

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 10

1913



MITTEILUNGEN
AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT
SCHWEDENS

10. HEFT



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

INHALT.

	Sid.
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1912.	
Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1912.	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung).....	1
II. Botaniska avdelningen (Botanische Abteilung)	5
TORSTEN LAGERBERG: Granens topptorka	9
Eine Gipfeldürre der Fichte in Schweden (I)	
ALEX. MAASS: Avsmalningen i stammens nedersta delar hos tallen och granen.....	45
Die Ausbauchung in den untersten Teilen des Stammes bei der Kiefer und Fichte (V)	
ALEX. MAASS: Trädhöjderna i normala tallbestånd	59
Die Stammhöhen in normalen Kiefernbeständen (VII)	
GUNNAR SCHOTTE: Skogsträdens frösättning hösten 1913.....	67
Der Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Herbst 1913 (IX)	
EDVARD WIBECK: Om självsådd och skogsodling i övre Norr- land	91
Über natürliche und künstliche Verjüngung in den Wäldern Nordschwedens (XI)	
TORSTEN LAGERBERG: En abnorm barrfällning hos tallen.....	139
Eine Schüttepidemie der schwedischen Kiefer (XVII)	
GUNNAR SCHOTTE: Trenne gallringsytor å Skagersholms kro- nopark. Ett bidrag till kännedomen om barrblandskogen.....	181
Drei Durchforstungsflächen in der Staatsforst Skagersholm. Ein Beitrag zur Kenntnis des Nadelmischwalds (XXIII)	
Kungl. Maj:ts nådiga instruktion för statens skogsförsöksanstalt, gi- ven den 25 oktober 1912.....	211
Auszug aus der Allerhöchsten Instruktion für die forstliche Versuchsan- stalt Schwedens (XXVIII)	
Förteckning över periodisk litteratur, som genom byte mot Skogs- försöksanstaltens »Meddelanden» förvärvats åt dess bibliotek intill den 1 jan. 1914.....	219

Pagineringsen inom parentes hänvisar till motsvarande sidor i Skogsvårdsföreningens tid-
skrift, årg. 1913, där uppsatserna varit införda. Stjärna vid paginasiffrorna utmärker, att
uppsatsen varit intagen i tidskriftens fackavdelning.

Trenne gallringsytor å Skagersholms kronopark.

Ett bidrag till kännedomen om barrblandskogen.

AV GUNNAR SCHOTTE.

Skogsförsöksanstaltens gallringsprogram av år 1903, vilket i sina huvuddrag ännu delvis är gällande, upptager anläggandet av gallringsförsök i såväl rena som blandade bestånd. Till en början anlades emellertid gallringsytor endast i rena bestånd av tall och i mindre grad av gran eller björk. Som likväl barrblandskogarna bilda en synnerligen viktig beståndstyp i vårt land, har flera gånger framhållits önskvärdheten av att skogsförsöksanstalten även började utföra systematiska undersökningar i dylika bestånd. Vid senaste 3-årsmötet för skogsförsöksanstaltens arbeten i februari 1912 betonades detta ytterligare. På grund härav är också i programmet för åren 1912—1914 föreskrivet, att anstalten bör såsom en förberedelse till barrblandskogarnas undersökning ägna uppmärksamhet åt frågan, huru en för praktiskt behov lämpad undersökning av desamma kan företagas, samt till nästa 3-årsmöte framlägga förslag i detta avseende.

För att kunna uppgöra sådant förslag ansåg jag nödvändigt att först hava behandlat några blandskogsytor för att dels få någon kännedom om barrblandskogen och dels erfarenhet om det större räknearbete, som försöksytor i blandskogarna givetvis medföra. Härtill kom, att produktionssiffror från olika svenska skogsbestånd begärts av de sakkunniga, som ha att inom jordbruksdepartementet biträda med verkställande av utredning för åstadkommande av en rätt förvaltning och skötsel av kronans och andra allmänna skogar i mellersta och södra delarna av riket. Av ovannämnda båda anledningar anlades därför af skogsförsöksanstalten under åren 1912 och 1913 ett 10-tal gallringsytor i barrblandskogar av skilda åldrar.

Vid utväljande av härför lämpliga områden visade det sig snart, att bestånd med någorlunda likformig blandning av de båda trädslagen

äro relativt sällsynta. De s. k. barrblandskogar, som vi äro vana att finna snart sagt överallt, åtminstone i mellersta Sverige, bestå nämligen vanligast av en gruppvis blandning av tall och gran eller, om man så vill, av mycket små rena gran- och rena tallbestånd. Dessutom finner man, och detta kanske oftast, tallskogar med endast ett mellan- eller underbestånd av gran. Sistnämnda beståndstyp kan emellertid vid en starkare gallring lätt utveckla sig till en verklig blandskog, där de båda trädslagen komma att ingå i de två högsta kronskikten. Några af skogsförsöksanstaltens tidigaste gallringsytor, som anlades i till synes rena tallskogar med någon underväxt av gran, ha efter stark gallring redan hunnit utveckla sig mot sådan blandskogstyp.

För den mera gruppvisa blandskogen kan man givetvis ha nytta av de siffror som vunnits vid studiet av de rena bestånden, i det att erfarenheter från tallbestånden kunna tillämpas på de små tallgrupperna och de rörande granen på grangrupperna. Något annorlunda ställer sig sannolikt förhållandet beträffande de stamvis blandade bestånden.

Från mera skogsbiologisk synpunkt ha många gånger i skogslitteraturen framhållits de fördelar, som blandbestånden erbjuda genom större motståndskraft mot sjukdomar och yttre faror. Men givetvis vore det av intresse att kunna i någon mån belysa dessa förhållanden med siffror genom att följa blandbeståndens utveckling under längre tid, liksom det vore av vikt att utreda det större ekonomiska utbyte, som dessa bestånd kanske komma att framvisa.

I detta sammanhang vore det av särskild betydelse att kunna påvisa, huru det ekonomiskt ställer sig att vid gallringar gynna det ena eller andra trädslaget å olika markboniteter. Emellertid äro ju blandningsförhållandena mellan tallens och granens förekomst i bestånden ytterst växlande. Dock kunna givetvis alla variationer härutinnan ej undersökas och så behöver säkerligen ej häller ske. För den rätt vanliga typen av barrblandskogen, där tallen dominerar till omkring $\frac{2}{3}$ och granen sedan bildar ett mellanbestånd, kommer som nämnts många av skogsförsöksanstaltens tallytor att framdeles lämna gott material. Därför torde försöksanstalten till en början böra syssla med sådana blandbestånd, där de båda trädslagen äro stamvis blandade och ingå i ungefär samma proportion, och där granen förekommer allmänt även i första och andra kronskikten. Sådana bestånd komma säkerligen att lämna det mest givande materialet för studier i ovan antytt syfte. För att finna dylika områden rekognoscerades hösten 1911 den för sina vackra blandskogar kända Skagersholms kronopark å Tiveden i norra Västergötland.

Här anträffades bland andra goda blandskogsbestånd tätt intill var-

andra trenne bestånd om respektive 100, 83 och 52 år, vilka i stort sett uppfyllde de önskade fordringarna på likformighet. Ett gynnsammare tillfälle från såväl studie- som demonstrationssynpunkt för anläggande av försöksytor kunde knappast tänkas. Ytor med så lagom ålderskillnad belägna intill varandra och av ungefär samma bonitet och blandningsgrad måste anses som rent av idealiska. Försöksytorna utstakades därför omedelbart, men ha först hunnit uppskattas och gallras tidigt på våren 1913. När dessa ytor blivit ånyo undersökta några gånger med 5 till 10 års mellanrum, komma de säkerligen att erbjuda ett synnerligen gott material för bedömandet av *en* bonitetsgrad av barrblandskogen. — Då emellertid ännu så pass litet är känt om våra barrblandskogar, har jag tänkt mig, att endast en kortare beskrivning av dessa ytor med första uppskattningsresultatet skulle vara av intresse som ett anspråkslöst bidrag till kännedomen om denna mellansvenska skogstyp.

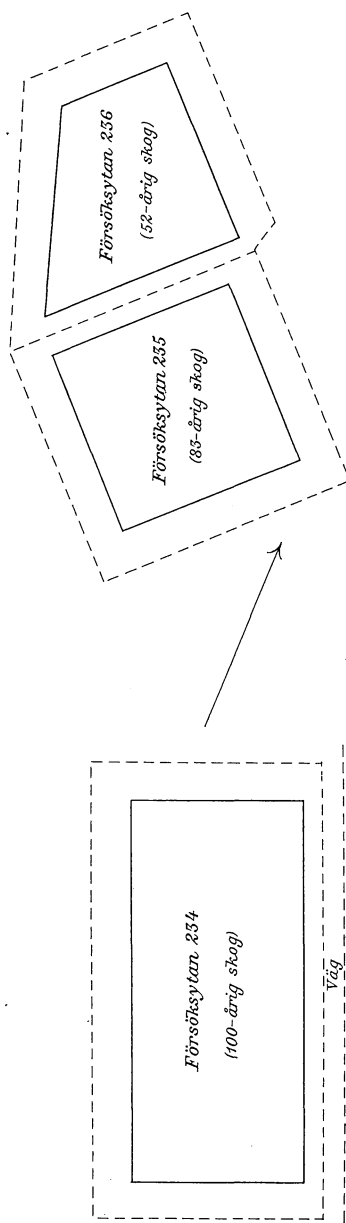
Ståndortsbeskrifning.

De tre ytorna äro belägna å Tivedens höjdplatå i III blocket av kronoparken Skagersholm—Tiveden. Å 1895—98 års skogskarta över kronoparken betecknas de tre bestånd, vari ytorna anlagts, med nummer 91 (ytan 234), 74 (ytan 235) och 76 (ytan 236) inom skiftet I. Såsom närmare framgår av kartskissen å fig 1, ligga ytorna tätt intill varandra. Mellan ytorna 234 och 235 finnes en mera luckig beståndsremsa, delvis av 100-årig och delvis av 83-årig skog. Ytorna 235 och 236 gränsa däremot alldeles intill varandra. Försöksytorna ligga utmed den s. k. Sandbackafallsvägen och 5 km. norr om Finnerödja station.

Försöksytan n:o 234 är utstakad till 100 meters längd och 45 meters bredd och omfattar således en areal av 0,45 hektar. Kring ytan är utmärkt en s. k. kappa, som behandlas lika med ytan och tjänar som skyddsbälte. Denna är 10 meter bred utom i öster, där Sandbackafallsvägen löper på endast 5 meters avstånd från ytan. Kappan och dess närmaste omgivningar äro i övrigt tämligen lika själva ytan. I närheten av kappans nordvästra hörn stöter dock till ett mindre hygge, vilket gör den närgränsande delen av ytan något utsatt för vindfällning, så mycket mera som västanvinden har tämligen fritt spelrum från den närbelägna sjön Skagern. Markytan lutar också något, om än svagt, åt väster. Jordmånen består av ett 3 cm. tjockt lager av förna, varefter följer ett 4 cm. mäktigt skikt av ganska mullartad humus, vari metmaskar påträffas. Härefter kommer direkt det rostbruna morängruset, som på 40 cm:s djup övergår i den ljusare ovittrade moränen. Markvegetationen

liksom mullagret tyder närmast på en något örtrik skogstyp. Förutom det 100-åriga trädbeståndet av tall och gran finnas enstaka buskar eller plantor av en, rönn och björk. Risen äro tunnsådda. Mest förekomma blåbär och lingon samt enstaka stånd av ljung, *Linnæa* och *Lycopodium annotinum*. Gräsen och örterna förekomma också tunnsått. Av de förra finnas *Luzula pilosa*, *Aira flexuosa* och *cæspitosa* samt *Carex digitata*. Bland örterna är vitsippan strödd, och som enstaka uppträda harsyran (*Oxalis acetosella*), *Viola riviniana*, *Veronica officinalis*, *Majanthemum bifolium*, *Goodyera repens*, *Trientalis europæa*, *Pyrola chlorantha*, *rotundifolia* och *secunda*, *Lactuca muralis*, *Fragaria vesca*, *Orobis tuberosus*, *Solidago Virgaurea*, *Polypodium Phegopteris* samt *Pteris aquilina*. Mossor finnas ymnigt såsom *Hylocomium proliferum* och *parietinum*, *Polypodium commune* och *Dicranum*. Kring en genom ytan rinnande bäck är vegetationen örtrikast, och där finnes även *Caltha palustris* samt en och annan *Sphagnum*-fläck.

Försöksytan 235 bildar en kvadrat om 50 meters sida (0,25 hektar) och sluttar även den något, ehuru svagt, åt väster. Skyddsbälte om 10 meters bredd omgiver ytan utom i norr, där endast 5 meters kappa behövt utstakas, då ytan 236 här angränsar med sin kappa. Markbeskaffenheten skiljer sig från förra ytan så tillvida, att denna yta mera har karaktär av mossrik barrblandskog. Efter ett förnalager på 2 cm. följer ett blott



Skala 1:2000

Fig. 1. Kartskiss, visande försöksytornas inbördes belägenhet.
Lageplan der Versuchsstätten.

2 cm. tjockt starkt torvartat, men kolblandat humuslager. Så kommer å denna yta ett 16 cm. mäktigt blekjordsskikt ovan den småsteniga rostjorden. Risen förekomma i större mängd å denna yta än i den förra och kunna här betecknas som strödda. Blåbärsriset uppträder i större mängd än lingonriset. Gräsen och örterna äro endast enstaka och uppträda blott i ett par tre arter: *Luzula pilosa*, *Goodyera repens* samt å en enda fläck *Anemone nemorosa*. Samma mossor som å föregående yta finnas här likaledes ymnigt.

Kolpartiklarna i humuslagret visa, att beståndet uppkommit efter svedjning.

Försöksytan 236 är utstakad i 52-årig skog som ett parallelltrapez om allenast 0,2125 hektar, som omgives av en kappa om 10 meters bredd; i gränsen mot ytan 235 är dock kappan endast 5 meter bred. Ytan är alldeles plan. Efter ett förnalager på blott 1 cm. följer ett humuslager, som är 2 cm. mäktigt. Detta är delvis ganska luckert, men delvis torvaktigt, och i detsamma finnas träkolspartiklar överallt inblandade. En antydan af ett blekjordsskikt kan förmärkas, men annars följer direkt efter humuslagret rostjord av violettaktig färgton på grund av någon inblandning av blekjord. På 17 cm:s djup blir grusets färg mera rödbrun.

Markvegetationen å denna yta utgör ett mellanting mellan de två förra ytornas. Risen (mest blåbärsris) förekomma endast tunnsådda. Gräs och örter finnas visserligen blott enstaka, men av många flera arter än å föregående yta. Här ha nämligen antecknats förutom *Luzula pilosa*, *Aira flexuosa* och *Goodyera repens* även *Oxalis acetosella*, *Fragaria vesca*, *Anemone nemorosa*, och *Polystichum spinulosum*. Mossor förekomma ymnigt och av flera arter än i föregående ytor. Här finnas sålunda *Hylocomium partietnum* och *proliferum*, *Hypnum crista castrensis*, *Dicranum undulatum* och *scoparium* samt *Astrophyllema cuspidatum*.

I de båda sista ytorna träffas, som nämnt, kolpartiklar i riklig mängd inblandade i humuslagret. Båda bestånden ha således uppkommit efter bränning.

Märkligt är däremot att i de två intill varandra belägna ytorna å i stort sett alldeles samma mark blekjordsskiktet växlar så avsevärt. I den ena ytan (N:o 235) är detta synnerligen mäktigt, medan det i ytan 236 knappast är märkbart. I förra ytan är visserligen humuslagret mera torvaktigt, vartill skogens ganska täta slutenhet under längre tid kunnat bidraga, men ett så utpräglat blekjordsskikt har säkerligen ej kunnat bildas under den tid, som utmärker åldersskillnaden mellan bestånden eller 31 år. O. TAMM har nämligen nyligen med stor sanno-

likhet påvisat, att ett 5 cm. blekjordsskikt vid Ragunda behöft ungefär 6,000 à 7,000 år för att bildas.¹

När därför ej nu något bestämt blekjordsskikt kan påvisas inom den sistnämnda ytan med den yngsta skogen, kan orsaken härtill mycket väl sökas i en starkare beredning av marken vid svedjningen. Sannolikt har beståndet således uppkommit efter hackning eller plöjning av marken och således på ett rågsvedjefall. Det är ju möjligt, att även beståndet å ytan 235 uppkommit efter rågsvedja, men i sådan händelse har åtminstone markberedningen varit ofullständigare. Huruvida beståndet å ytan med den äldsta 100-åriga skogen också uppkommit efter bränning har ej kunnat direkt konstateras, men synes sannolikt. De tre små beståndens belägenhet intill varandra med tämligen rätta avgränsningar tyder även härpå, liksom beståndens likåldrighet och åldersskillnaden dem emellan även talar härför. Först sedan återväxt uppkommit å ett fall, har avverkningen synbarligen återkommit till samma trakt efter omkring respektive 18 och 31 år.

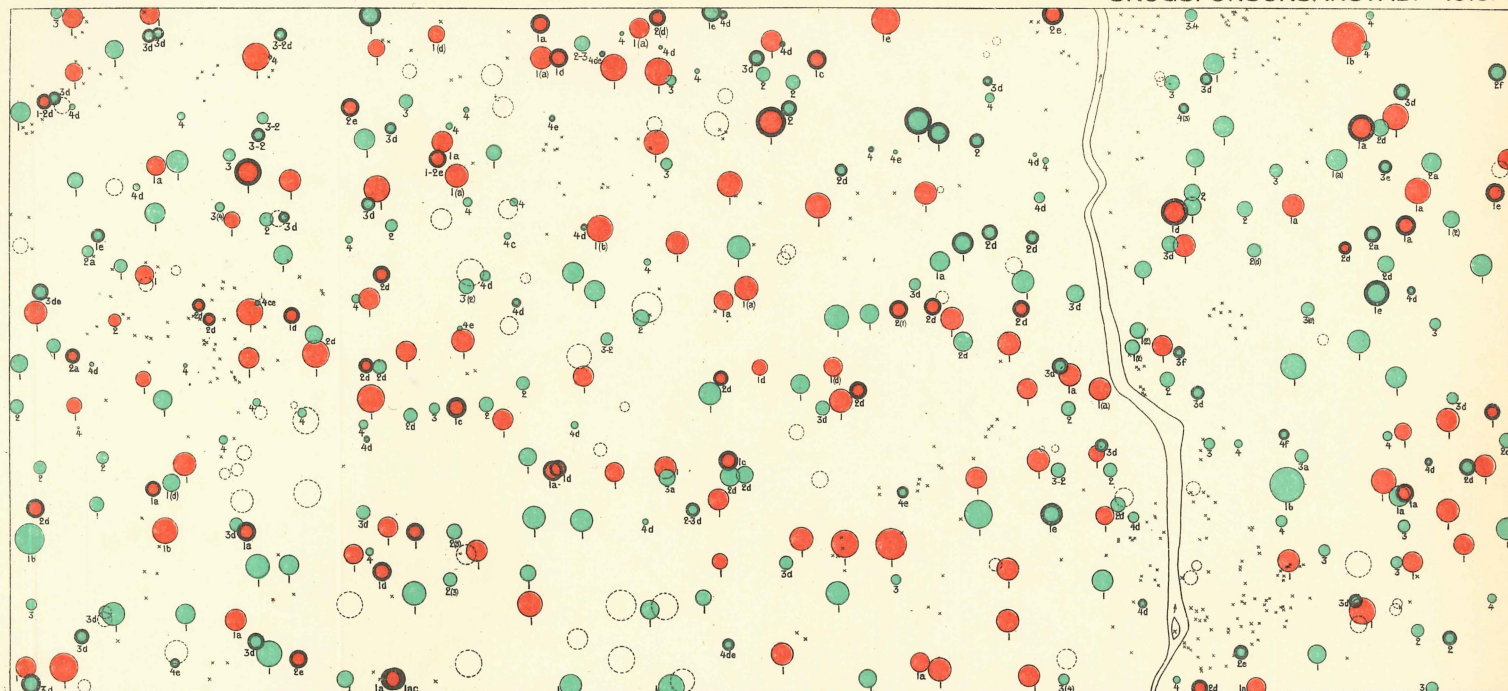
Det är för övrigt regel å denna kronopark, som ligger i en gammal svedjebrukstrakt — socknens namn Finneröjda talar ju härvid ett tydligt språk — att såväl äldre som yngre välslutna bestånd uppkommit efter rågsvedjning. Det är också därför, som revirförvaltningen på senare tid åter upptagit den gamla traditionen med denna beprövade föryngringsmetod. Strax nordväst om ytan 234 finnes sålunda f. n. anlagt ett mindre rågfall. De små hyggena utlejas för svedjning och rågsådd, varefter barrträdsfrö utsås året efter rågskörden genom rutsådd. Närmare härom återfinnes i Skogsvårdsföreningens tidskrift 1910.²

¹ O. TAMM. Markvittringen i Ragundatrakten. Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar. Mars 1913.

² GUNNAR SCHOTTE: Till Tiveden och Hasselfors. Skogsvårdsföreningens exkursion 1909. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1910. Allm. delen sid. 119.

TAVL. 1.

MEDDELANDEN FRÅN STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT 1913.



- (MED RÖDT) = TALL (KIEFER).
- (GRÖNT) = GRAN (FICHTE).
- (OFÄRGAD) = STUBBE (STUMPF).

- (OFÄRGAD) = BJÖRK (BIRKE).
- * = GRANBUSKE (KLEINE FICHTE).

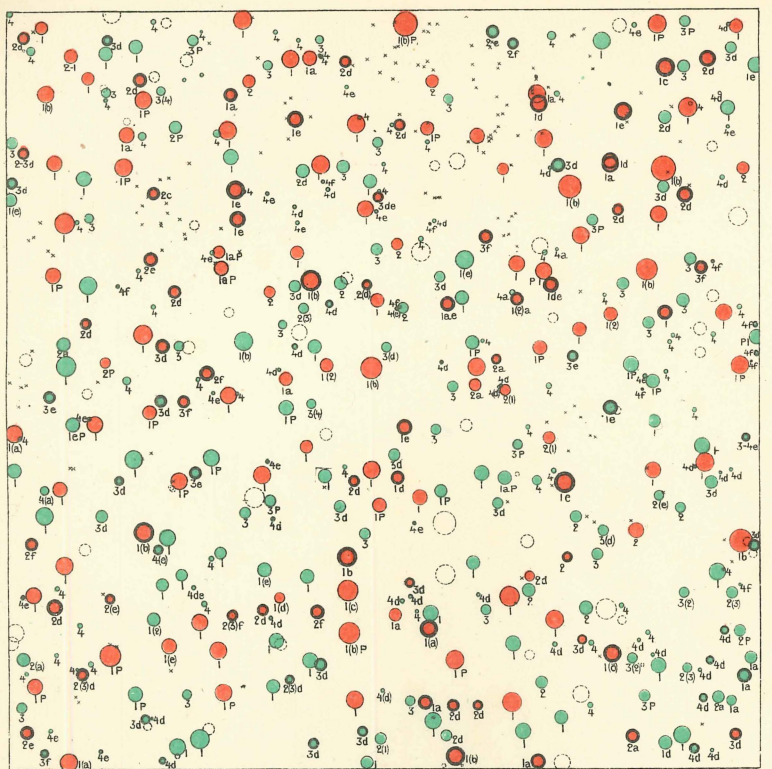
SKALA (MASS-STAB).

FÖR YTAN (VERSUCHSFLÄCHE) 1:500.

„ TRÄDEN (DIE BÄUME) 1:125.

FÖRSÖKSYTAN 234. 100-ÅRIG BARRBLANDSKOG.
(VERSUCHSFLÄCHE 234. 100-JÄHRIGER NADELMISCHWALD.)

TAVL. 2.



(MED RÖDT) = TALL (KIEFER).
 (GRÖNT) = GRAN (FICHTE).
 (OFÄRGAD) = STUBBE (STUMPF).
 (OFÄRGAD) = BJÖRK (BIRKE).
 x = GRANBUSKE (KLEINE FICHTE).

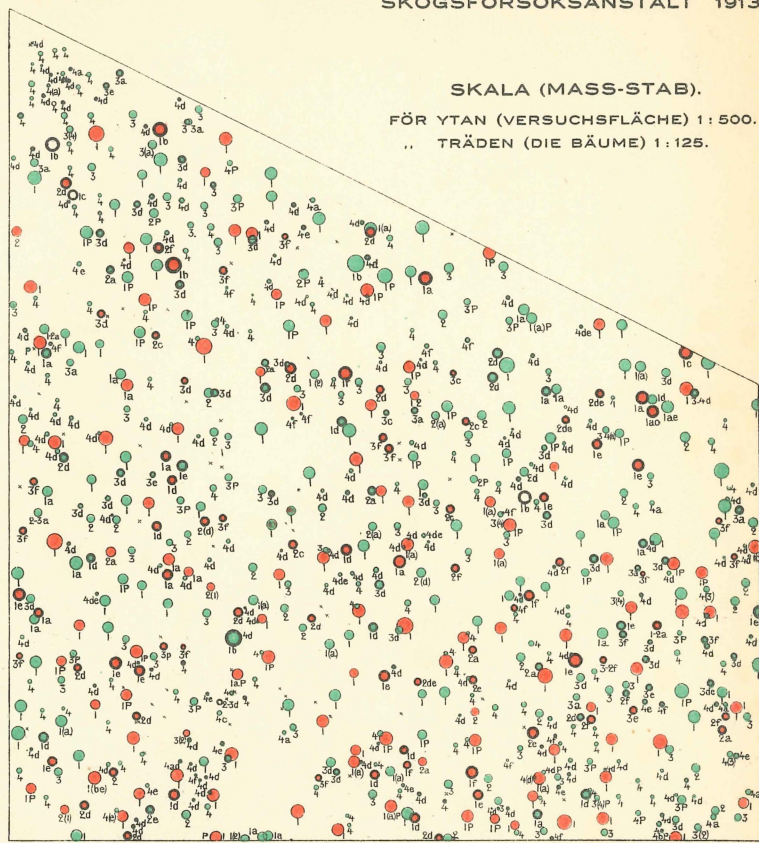
FÖRSÖKSYTORNA N:o 235 OCH 236. 83-ÅRIG OCH 52-ÅRIG BARRBLANDSKOG.
(VERSUCHSFLÄCHEN 235 U. 236. 83-JÄHRIGER U. 52-JÄHRIGER NADELMISCHWALD.)

MEDDELANDEN FRÅN STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT 1913.

SKALA (MASS-STAB).

FÖR YTAN (VERSUCHSFLÄCHE) 1:500.

TRÄDEN (DIE BÄUME) 1:125.



GEN. STAB. LIT. ANST.

Beståndsbeskrifning.

Försöksytan 234 är beväxt med ett ungefär 100-årigt blandbestånd av tall och gran. Medelåldern hos de fällda provstammarna av tall uppgick till 100,5 år, och granens provstammar visade i medeltal en ålder av 98,75 år. Blandningen av de båda trädslagen framgår närmare av kartan å vidstående tavla 1. Huru dylika kartor avfattas har jag förut beskrivit i min uppsats »Om gallringsförsök»¹. Kartan är ursprungligen upprättad i skalan 1:100, och trädens brösthöjdsnitt äro utritade i skalan 1:25. Som sedermera kartan förminskats vid reproduceringen till en femtedel, är skalan å den publicerade ytan 1:500 och för träden 1:125. Tallarna äro markerade med röd färg och granarna med grön.

De utgallrade träden äro utmärkta med tjocka svarta ringar. De streckade cirklarna utmärka äldre stubbar från föregående gallringar efter stubbmått. Smärre granbuskar, som ej uppnå brösthöjd, äro betecknade med kors. Siffrorna å kartan angiva trädens beteckning efter min nya trädklassindelning.¹

En blick på vidstående karta visar, att tallarna och granarna äro blandade helt och hållet stamvis. Ej ens en grupp av tre träd intill varandra av samma trädslag förefinnes. Beståndet har tidigare varit gallrat, men ej på de senare åren. Vid den tidigare gallringen uttogs en hel del rätt grova tallar, förmodligen skadade av *Peridermium*, samt några granar.

Det fullständiga uppskattningsresultatet från beståndet, sådant det var i maj månad 1913 jämte uppgifter om då utförd gallring återfinnes i efterföljande tabell n:o 1. Av denna finna vi, att beståndet hade sammanlagt 796 stammar pr hektar med en virkesmassa av 551 kbm. stamved med bark, men 490 kbm. utan bark. Av massan kom 55 % på tallen och 45 % på granen, men av stamantalet utgöres blott 38 % av tallar och 62 % av granar (se närmare sammanställningen i tabell 5). Tallens medeldiameter var nämligen 34 cm. mot blott 24 cm. för granen. Genom gallring uttogs 21,8 % av virkesmassan. Sålunda utgallrades 70 kbm. tallvirke och 50 kbm. granvirke. Medeldiameteren för de utgallrade tallarna var 29 cm. och för de borttagna granarna 22 cm., medan medeldiameteren för kvarvarande träd ej är så mycket högre eller respektive 35,5 och 24,5 cm. En grafisk framställning av det kvarvarande beståndet och de utgallrade träden, ordnad efter grundytans storlek i olika dimensionsklasser, åter-

¹ GUNNAR SCHOTTE. Om gallringsförsök. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 9 Skogsvårdsföreningens tidskrift, Fackavdelningen 1912, sid. 387*.

Meddel. från Statens skogsförsöksanstalt 1913.

Tabell I.

Uppskattningsresultat
Aufnahme-Ergebnisse

Trädslag Holzart	Kronschicht	Stammzahl	Kvarvarande bestånd Verbleibender Bestand								Utgallrat Durchforstungs-			
			Medelhöjd Mittelhöhe		Medeldiameter Mittlere Stammstärke	Medelformtal Mittlere Stammform- zahl	Stammrundfläche Grundytta	Kubik massa Stammasse			Stammantal Stammzahl		Medelhöjd Mittelhöhe	
			enl. under- sökta stam- mar als Mittel der Probestämme	enligt formeln nach For- mel $H = \frac{\sum gh}{g}$				med bark mit Rinde	utan bark ohne Rinde	enl. de fällda stam- marna als Mittel der Stämme			enligt formeln nach Forme $H = \frac{\sum gh}{g}$	
														st. Stück
			m.	m.	cm.	$\frac{1}{1000}$	kbm.	kbm.	Stück	%	m.	m.		
Ytan 23														
Tall (Kiefer)	I	200	26,7	27,1	35,6	425	19,93	229,6	201,4	56	21,9	25,6	25,7	
	II	2	20,2	20,3	20,0	445	0,06	0,6	0,5	42	95	21,4	21,6	
Gran (Fichte)		202	26,6	27,1	35,5	425	19,99	230,2	201,9	98	32,7	23,7	24,4	
	I	133	26,9	27,2	32,9	474	11,31	145,7	132,0	16	10,7	27,6	28,2	
	II	71	19,1	20,7	23,3	491	3,03	30,8	27,9	24	25,3	20,3	20,5	
	III	78	17,2	17,8	19,2	505	2,26	20,3	18,3	47	37,6	17,4	17,7	
Summa för beståndet	IV	87	9,3	10,5	10,3	556	0,73	4,2	3,7	40	31	9,4	11,2	
		369	19,2	24,1	24,5	481	17,33	201,0	181,9	127	25,6	16,7	21,9	
		571	21,8	25,7	28,9	449	37,32	431,2	383,8	225	28,3	19,7	23,0	
Ytan 235														
Tall (Kiefer)	I	320	23,5	23,7	26,7	439	17,86	186,0	165,3	92	22,3	23,2	22,8	
	II	52	19,8	20,9	18,3	454	1,37	13,0	11,2	112	68,3	18,8	19,5	
	III	—	—	—	—	—	—	—	—	32	100	18,6	18,9	
Gran (Fichte)		372	23,3	23,5	25,6	440	19,23	199,0	176,5	236	38,8	20,1	21,3	
	I	220	21,9	22,2	23,0	531	9,15	108,1	97,9	8	3,5	19,8	19,8	
	II	72	19,3	19,5	18,0	542	1,82	19,2	17,3	12	14,3	19,3	18,4	
	III	188	14,9	15,0	16,0	547	3,75	30,9	27,9	56	23,0	16,1	18,0	
Summa för beståndet	IV	272	6,3	7,3	6,3	640	0,84	3,9	3,3	224	45,2	8,1	10,0	
		752	14,0	19,4	16,2	538	15,57	162,1	146,4	300	28,5	15,3	16,4	
		1,124	16,8	21,6	19,8	479	34,80	361,1	322,9	536	32,3	18,5	20,3	
Ytan 236														
Tall (Kiefer)	I	452	17,1	17,8	18,6	457	12,31	100,1	85,2	193	29,9	17,4	18,2	
	II	28	14,3	14,7	13,4	459	0,40	2,7	2,3	151	84,4	14,3	14,5	
	III	5	12,0	11,9	10,0	462	0,04	0,2	0,2	103	95,4	12,0	11,9	
Gran (Fichte)		485	15,0	17,7	18,3	457	12,75	103,0	87,7	447	48,0	15,3	16,6	
	I	485	18,1	18,6	16,8	551	10,78	110,7	99,0	42	8,0	17,4	18,0	
	II	151	14,9	15,1	12,3	565	1,80	15,3	13,6	57	27,4	14,1	14,1	
	III	358	10,6	11,2	10,0	581	2,83	18,3	16,2	131	26,8	11,4	11,7	
Summa för beståndet	IV	616	5,7	6,0	5,1	675	1,24	5,0	4,4	640	51,0	3,7	4,9	
		1,610	12,4	16,0	11,5	559	16,66	149,3	133,2	870	35,1	8,7	12,8	
		2,095	13,7	13,7	13,4	512	29,41	252,3	220,9	1,317	38,6	11,8	15,4	

per hektar.
pro 1.0 ha.

virke ausfall		Kvarvarande bestånd och utgallrat virke Gesamtbestånd													
Medeldiameter Mittre Stammstärke	Mittlere Stammform- zahl	Grunddyta Stamm- grundfläche	Kubikmassa Stammasse		Durchforstungsausfall in dem Bestande vor der Durchforstung	Gallingsprocent	Stammantal Stammanzahl	Medelhöjd. Mittelhöhe		Mittlere Stammstärke	Mittlere Stammform- zahl	Grunddyta Stammgrundfläche	Kubikmassa Stammasse		
			med bark mit Rinde	utan bark ohne Rinde				enl. under- sökta stammar	enligt formeln nach Formel $H = \frac{\sum g^h}{g}$				med bark mit Rinde	utan bark ohne Rinde	
			kbm.	kbm.				m.	m.				kbm.	kbm.	
cm.	$\frac{1}{1000}$	kvm.	%	kbm.	kbm.		st. Stück			cm.	$\frac{1}{1000}$		kbm.	kbm.	
100-årig skog.															
32,3 25,2	425 454	4,54 2,11	18,6 97,2	49,7 20,7	43,0 17,9	17,8 97,1	256 44	26,4 21,3	26,9 21,6	34,9 25,1	425 454	24,47 2,17	279,3 21,3	244,4 18,4	
29,4 35,2 23,6 21,5 11,7	433 469 514 535 521	6,65 1,52 1,07 1,69 0,43	25,0 11,8 26,1 42,8 37,1	70,4 20,0 11,3 16,0 2,5	60,9 18,1 10,2 14,4 2,2	23,4 12,2 26,7 44,1 37,3	300 149 95 125 127	25,8 26,9 19,3 17,2 9,3	26,4 27,3 20,7 17,7 10,8	33,6 33,1 23,4 20,1 10,8	427 473 497 517 543	26,64 12,83 4,10 3,95 1,16	300,6 165,8 42,0 36,3 6,7	262,8 150,1 38,1 32,7 5,9	
21,7 25,3	501 459	4,71 11,36	21,4 23,3	49,8 120,2	44,9 105,8	19,9 21,8	496 796	18,6 21,2	23,5 25,1	23,8 27,9	485 451	22,04 48,68	250,8 551,4	226,8 489,6	
83-årig skog.															
26,3 19,0 18,0	432 445 448	4,99 3,17 0,81	21,8 69,8 100	49,2 27,6 6,9	42,8 23,3 5,8	20,9 68,0 100	412 164 32	23,4 19,1 18,6	23,5 20,0 18,9	26,6 18,8 18,0	438 448 448	22,85 4,54 0,81	235,2 40,6 6,9	208,1 34,5 5,8	
22,0 21,6 17,1 16,7 5,8	437 533 507 515 603	8,97 0,29 0,28 1,22 0,58	31,8 3,1 13,3 24,5 40,6	83,7 3,1 2,6 11,3 3,6	71,9 2,8 2,3 10,2 3,2	29,6 2,8 12,1 26,8 48,0	608 228 84 244 496	22,1 21,8 19,3 15,2 7,1	22,8 22,1 19,3 15,8 8,5	24,3 23,0 17,8 16,1 6,1	439 531 538 538 622	28,20 9,44 2,10 4,98 1,43	282,7 111,2 21,8 42,2 7,5	248,4 100,7 19,6 38,1 6,5	
10,0 16,4	530 453	2,37 11,34	13,2 24,6	20,6 104,3	18,5 90,4	11,3 22,4	1,052 1,660	14,4 17,3	19,0 21,3	14,8 18,8	537 473	17,95 46,15	182,7 465,4	164,9 413,3	
52-årig skog.															
18,0 12,9 10,1	429 463 470	4,91 1,97 0,83	28,5 83,1 95,4	38,2 13,2 4,7	32,5 11,1 3,9	27,6 83,0 95,9	645 179 108	17,3 14,3 12,0	17,9 14,6 11,9	18,4 13,0 10,1	448 462 470	17,22 2,37 0,87	138,3 15,9 4,9	117,7 13,4 4,1	
14,8 16,8 12,7 10,5 3,4	439 517 551 572 653	7,71 0,94 0,72 1,13 0,58	37,7 8,0 28,6 28,5 3,17	56,1 8,7 5,6 7,6 1,9	47,5 7,8 5,0 6,7 1,6	35,3 7,3 26,8 29,3 27,1	932 527 208 489 1,256	15,2 17,9 14,5 11,1 4,4	17,3 18,6 14,8 11,3 5,6	16,7 16,8 12,4 10,2 4,3	450 548 561 578 669	20,46 11,72 2,52 3,96 1,83	159,1 119,4 20,9 25,9 6,9	135,2 106,8 18,6 22,9 6,0	
7,0 10,4	551 468	3,37 11,08	16,8 27,4	23,8 79,9	21,1 68,6	13,7 24,1	2,480 3,412	10,4 12,8	15,5 16,4	10,1 12,3	558 501	20,03 40,49	173,1 332,2	154,3 289,5	

finnes å efterföljande fig. 2. Som härav synes har gallringen utförts i nästan alla dimensionsklasser. Den använda gallringsmetoden torde närmast böra karaktäriseras som en krongallring, eller rättare som fri gallring. Averkning har nämligen skett i alla fyra kronskikten, varvid borttagits alla träd, som ansetts på något sätt skada andra individer eller hindra deras utveckling. I sig själva ej utvecklingsdugliga individer

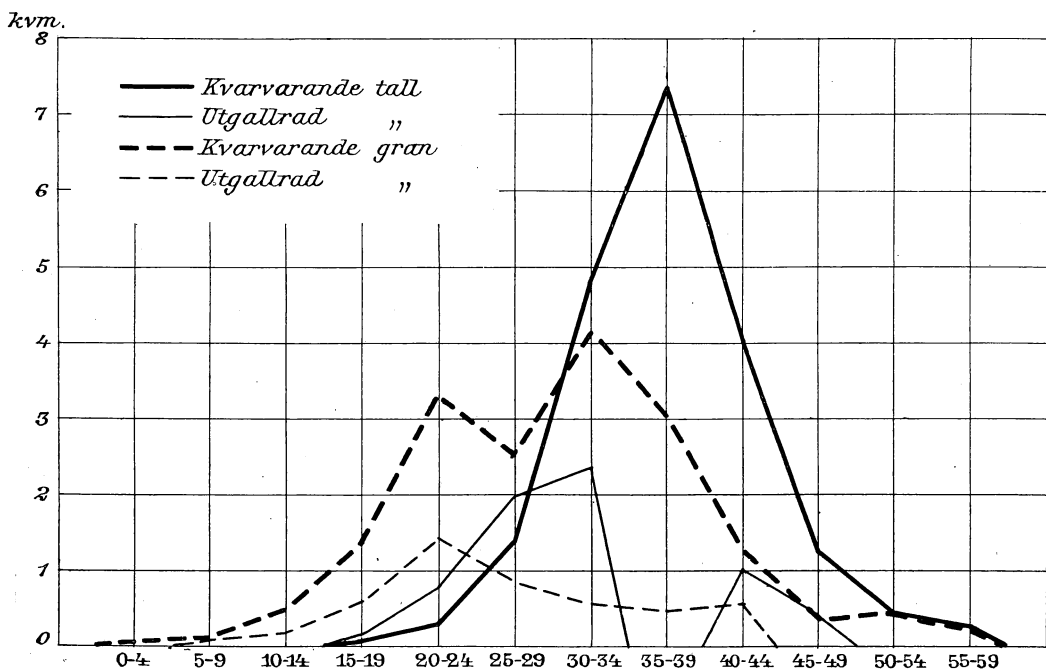


Fig. 2. Grafisk framställning af grundytans fördelning i dimensionsklasser inom försöksytan 234. 100-årig barrblandskog.

Graphische Darstellung der Verteilung der Kreisfläche auf Dimensionsklassen in Versuchsfläche 234. 100 jähr. Mischwald von Kiefern und Fichten.

— Verbleibende Kiefern. — Verbleibende Fichten.
 - - - Ausscheidende > - - - Ausscheidende >

eller sådana, som ej kunna beräknas lämna gagnvirke, ha också i allmänhet fått falla för yxan. Blott ett fåtal sådana träd har sparats för att ej för mycket bryta kronslutet, särskilt i nordvästra hörnet av ytan. Efterföljande fig. 3 visar försöksytan, sedan utblekat gallringsvirke blivit fällt, och å fig. 4 synes en annan del av ytan, med gallringsvirket upphugget och fördelat på olika sortiment.

En utförd gallring kan givetvis lättast bedömas efter en sammanställning av trädens beteckning. En kännedom allenast av de dimensioner, som kvarlämnats och utgallras, är härför ej tillräcklig, särskilt

Tabell 2.

Trädens fördelning per hektar i kronsikt och trädklasser.

Verteilung der Bäume auf 1.0 ha in Kronenschichten und Baumklassen.

Försöksytan (Versuchsfläche) N:o 234. 100-årig skog.

Kronskikt	Trädklasser Baumklassen	Kvarvarande Verbleibender Bestand				Utgallrade Durchforstungsausfall				S u m m a Gesamtbestand				Summa tall och gran	
		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Summe Kiefer und Fichte	
		st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%
I	I	171	21,5	127	16,0	9	1,1	4	0,5	180	22,6	131	16,5	311	39,1
	a	20	2,5	2	0,2	18	2,3	—	—	38	4,8	2	0,2	40	5,0
	b	5	0,6	4	0,5	—	—	—	—	5	0,6	4	0,5	9	1,1
	c	—	—	—	—	9	1,1	—	—	9	1,1	—	—	9	1,1
	d	2	0,3	—	—	13	1,6	—	—	15	1,9	—	—	15	1,9
	e	2	0,2	—	—	7	0,9	12	1,5	9	1,1	12	1,5	21	2,6
f	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
II	2	200	25,1	133	16,7	56	7,0	16	2,0	256	32,1	149	18,7	405	50,8
	a	2	0,3	47	5,9	4	0,5	7	0,9	6	0,8	54	6,8	60	7,6
	b	—	—	4	0,5	2	0,3	—	—	2	0,3	4	0,5	6	0,8
	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e	—	—	20	2,5	27	3,4	13	1,6	27	3,4	33	4,1	60	7,5
f	—	—	—	—	7	0,9	2	0,3	7	0,9	2	0,3	9	1,2	
III	3	2	0,3	71	8,9	42	5,3	24	3,0	44	5,6	95	11,9	139	17,5
	a	—	—	51	6,4	—	—	2	0,3	—	—	53	6,7	53	6,7
	b	—	—	5	0,6	—	—	—	—	—	—	5	0,6	5	0,6
	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e	—	—	22	2,8	—	—	38	4,8	—	—	60	7,6	60	7,6
f	—	—	—	—	—	—	5	0,6	—	—	5	0,6	5	0,6	
IV	4	—	—	78	9,8	—	—	47	5,9	—	—	125	15,7	125	15,7
	a	—	—	63	7,9	—	—	2	0,3	—	—	65	8,2	64	8,2
	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c	—	—	4	0,5	—	—	—	—	—	—	4	0,5	4	0,5
	d	—	—	20	2,5	—	—	27	3,4	—	—	47	5,9	47	5,9
	e	—	—	—	—	—	—	9	1,1	—	—	9	1,1	9	1,1
Summa	f	—	—	—	—	2	0,3	—	—	—	—	2	0,3	2	0,3
		202	25,4	369	46,3	98	12,3	127	16,0	300	37,7	496	62,3	796	100,0
S a m m a n d r a g .															
I—IV	Rena	173	21,7	288	36,1	13	1,6	15	1,9	186	23,3	303	38,0	489	61,3
	a	20	2,5	11	1,4	20	2,5	—	—	40	5,0	11	1,4	51	6,4
	b	5	0,6	4	0,5	—	—	—	—	5	0,6	4	0,5	9	1,1
	c	—	—	4	0,5	9	1,1	—	—	9	1,1	4	0,5	13	1,6
	d	2	0,3	62	7,8	40	5,0	78	9,8	42	5,3	140	17,6	182	22,9
	e	2	0,3	—	—	14	1,8	28	3,5	16	2,1	28	3,5	44	5,6
Summa	f	—	—	—	—	2	0,3	6	0,8	2	0,3	6	0,8	8	1,1
		202	25,4	369	46,3	98	12,3	127	16,0	300	37,7	496	62,3	796	100,0

ej för mera fria gallringsformer. Vid konsekvent utförda låggallringar i rena bestånd lämnar visserligen en dimensionsfördelning av utgallrat virke och kvarvarande träd nöjaktig upplysning om åtgärdens beskaffenhet. Men beträffande krongallringarna är däremot en dylik uppgift av mindre värde. Detta är i särskilt hög grad fallet, när det gäller att angiva, hur en gallring utförts i blandskogar.

I förestående tabell 2 lämnas därför en detaljerad uppgift om trädens fördelning i kronskikt och trädklasser såväl före som efter gallringen. En



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

C. O. Gille foto. juni 1913.

Fig. 3. Försöksytan 234, 100-årig barrblandskog med utfällt gallringsvirke.

Versuchsfläche 234, 100-jähr. Nadelmischwald mit gefältem Durchforstungsausfall.

idealisk gallring vore den, som åtminstone avlägsnade alla träd, som jag be-tecknat med *a* (sidotryckta träd), *b* (bättre vargtyper), *c* (sämre vargtyper, krokiga träd), *d* (från mer än en sida tryckta träd eller på något sätt av beståndet eller angränsande individer skadade träd), *e* (sjuka, av svamp eller insekter angripna träd), och *f* (döda träd). Däremot borde teoretiskt sett, åtminstone när det gäller barrträd och äldre skog, endast kvarlämnas rena ettor, tvåor, treor och fyror, som ha tillräcklig plats för kommande utveckling¹. På så sätt kan dock ej en gallring utföras ej ens på en

¹ I det följande angivas för korthetens skull välformade träd inom I. kronskiktet som

försöksyta, som ej från ganska unga år blivit rationellt gallrad. I allmänhet ha nämligen träden i våra svenska bestånd allt för länge fått stå och trängas gruppvis och förstöra varandra. Man finner sålunda ej sällan grupper, där alla träd i desamma äro mer eller mindre tydliga *a*- och *d*-träd. Det går då naturligtvis ej an att taga bort gruppens alla träd. Man nödgas därför ej så sällan spara *a*-träd och t. o. m. ibland ett och annat *d*-träd. En blick på tabell 2 visar, att så även varit fallet beträffande ytan 234. Inom första kronskiktet finna vi sålunda,



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

C. O. Gille foto. juni 1913.

Fig. 4. Försöksytan 234, 100-årig barrblandskog med det utgallrade virket upparbetat i sortiment.

Versuchsfläche 234, 100-jähr. Nadelmischwald, Durchforstungsanfall abgetrieben.

hurusom af tallarna per hektar räknat 9 st. rena ettor, (utglesning av tätare grupper), 18 *a*-träd, 9 *c*-träd, 13 *d*-träd och 7 *e*-träd huggits, medan däremot kvarlämnats 171 rena ettor, 20 *a*-träd (närliggande andra *a*-träd ha fallit för yxan), 5 *b*-träd (för att ej behöva upptaga alltför stor lucka), 2 *d*-träd och 2 *e*-träd (blott helt obetydligt av *Peridermium* skadade individ).

rena ettor, liknande träd inom II. kronskiktet som rena tvåor etc. I kronskiktet innefattar de träd, hvars höjder befinna sig högst $\frac{1}{6}$ under de högre träden i bestånden, II kronskiktets trädtoppar nå upp till mellan $\frac{4}{6}$ och $\frac{5}{6}$ af de högre beståndsträden, III kronskiktets mellan $\frac{3}{6}$ och $\frac{4}{6}$ af samma höjd och IV skiktets räcka ej över hälften av första skiktets träd.

Bland granarna ha endast avverkats 4 rena ettor och 12 *e*-träd. Kvarstående äro 127 rena ettor, 2 *a*-träd samt 4 *b*-träd. Dessa sistnämnda träd hade givetvis avverkats vid vanlig praktisk gallring, men kvarstå här tillsvidare, dels för att ej göra för stor lucka i själva provytan och dels för att ej vid avverkningen omkullslå andra från undersöknings-synpunkt värdefulla träd.

Gå vi över till andra kronskiktet, finna vi, att alla tallar till det-samma avverkats utom 2, vadan för yxan fallit 4 rena tvåor (mera insprängda träd), 2 st. *a*-träd, 27 *d*-träd, 7 *e*-träd och 2 *f*-träd. Bland granarna ha avverkats 7 rena tvåor, 13 *d*-träd, 2 *e*-träd och 2 *f*-träd, medan 47 rena tvåor, 4 *a*-träd och 20 *d*-träd kvarstå. Att sistnämnda 20 träd sparats, beror på att de givetvis försvara sin plats, ehuru de blivit piskade av närliggande träd (se tavla 1). I tredje och fjärde skikten finnas inga tallar. Av granarna ha i tredje skiktet 2 rena treor, 38 *d*-träd, 5 *e*-träd och 2 *f*-träd utgallrats, medan 51 rena treor, 5 *a*-träd och 22 *d*-träd kvarstå. I fjärde skiktet ha borttagits 2 rena fyror (påtrållda vid gallring), 27 *d*-träd, 9 *e*-träd och 2 *f*-träd, medan 63 rena fyror, 4 *c*-träd och 20 *d*-träd kvarstå. — Mot försöksytan i sin helhet kunde med skäl anmärkas, att den redan nått den ålder, då den bör anses avverkningsbar och därför bliva av mindre intresse från praktisk synpunkt. Den har emellertid ändå anlagts som fast provyta för att skötas ett eller annat 10-tal år och lämna material till kännedom om de äldre beståndens tillväxt förhållanden.

Försöksytan 235 är beväxt med ett blandbestånd av i medeltal 83 års ålder. Provstammarna för tallen befunnos ha en medelålder av 83,75 år och för granen av 81,75 år. Blandningsgraden framgår i viss mån av den nedre kartan å tavla 2. Vi finna även här, hurusom trädslagen blandat sig stamvis någorlunda väl.

Beståndet hade vid upptaxeringen 1660 stammar med en kubik-massa, barken inberäknad, av 465 kbm. och utan bark av 413 kbm. (se närmare i tabell 1). Omkring 60 % av kubikmassan tillhöra tallarna, och 40 % komma på granarna, medan procentantalet beträffande stam-antalet är ungefär omvänt. Beståndets utseende före gallringen framgår av vidstående figur 5. Ytan har förut blivit gallrad, vilket skedde för 6 eller 7 år sedan, då en del tallar och några granar uttogos. Befintliga stubbar äro å kartan inlagda som streckade ringar. Vid gallringen 1913 avverkades 22,4 % av hela virkesmassan genom borttagande av 236 tallar om 84 kbm. och 300 granar om 20 kbm. Då av sist-nämnda 300 granar ej mindre än 224 stycken tillhört 4:de kronskiktet, skulle man, om gallringen bedömdes allenast efter trädantalet, lätt vara frestad kalla den låggallring. Dessa många granbuskar ha emellertid



Ur Skogsförsöksanst. saml. Foto C. O. Gille, maj 1913.
 Fig. 5. Försöksytan 235, 83-årig barrblandskog före gallringen.
 Versuchsfläche 235, 83-jähr. Nadelmischwald vor der Durchforstung.



Ur Skogsförsöksanst. saml. Foto förf., maj 1913.
 Fig. 6. Försöksytan 236, 52-årig barrblandskog före gallringen.
 Versuchsfläche 236, 52-jähr. Nadelmischwald vor der Durchforstung.

borttagits för att lämna det rätt avsevärda antalet kvarstående träd i samma skikt möjlighet att utveckla sig som ett kraftigt markskydd vid eventuellt kommande ljushuggningar. — De utgallrade tallarnas medeldiameter var 22 cm. och de kvarvarandes 25,6 cm. Inom första skiktet enbart ha de utgallrade tallarnas medeldiameter varit 26,3 och de kvar-

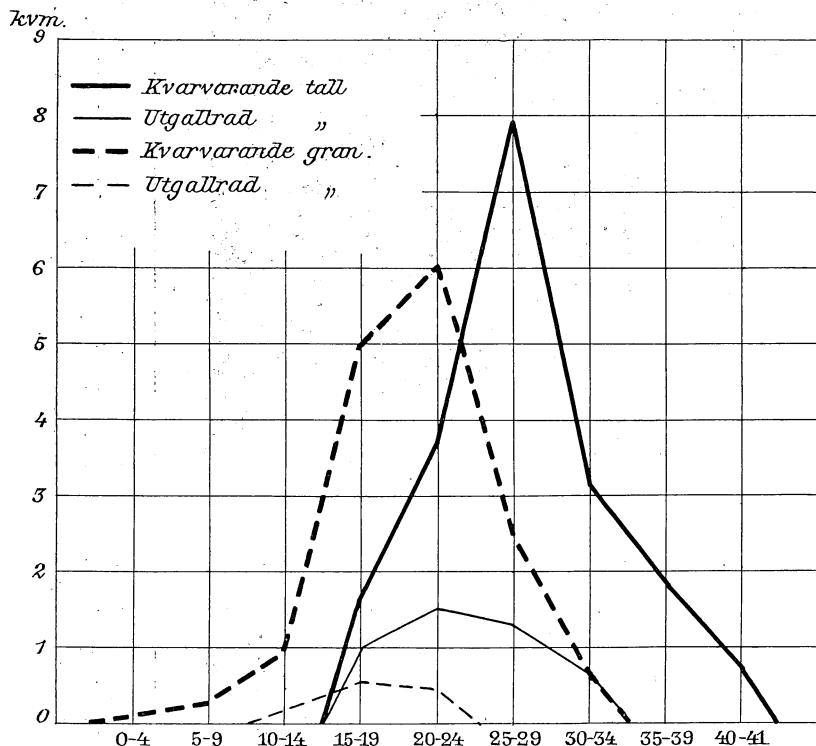


Fig. 7. Grafisk framställning af grundytans fördelning i dimensionsklasser inom försöksytan 235, 83-årig barrblandskog.

Graphische Darstellung der Verteilung der Kreisfläche auf Dimensionsklassen in Versuchsfläche 235 83-jähr. Mischwald von Kiefern und Fichten.

Verbleibende Kiefern. Verbleibende Fichten.
Ausscheidende Ausscheidende

varandes ungefär densamma eller 26,7 cm. — tal, som äro ganska typiska för krongallring och visa, att gallringen förts kraftigt även bland grövre träd. Att gallringen skett i nästan alla dimensioner, framgår av den grafiska framställningen å fig. 7, som visar grundytans fördelning på olika dimensionsklasser. Om försöksytans utseende efter gallringsstammarnas utfällande ger fig. 8 en god föreställning. Fig. 9 visar upparbetade virkessortiment från ytan.

Tabell 3.

Trädens fördelning per hektar i kronskikt och trädklasser.

Verteilung der Bäume auf 1.0 ha in Kronenschichten und Baumklassen.

Försöksytan (Versuchsfläche) 235. 83-årig skog.

Kronskikt	Trädklasser Baumklassen	Kvarvarande Verbleibender Bestand				Utgallrade Durchforstungsausfall				S u m m a Gesamtbestand				Summa tall och gran	
		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Summe Kiefer und Fichte	
		st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%
I	ö	—	—	—	—	4	0,2	—	—	4	0,2	—	—	4	0,2
	I	288	17,4	196	11,8	4	0,2	—	—	292	17,6	196	11,8	488	29,4
	a	28	1,7	12	0,8	24	1,5	4	0,2	52	3,2	16	1,0	68	4,1
	b	4	0,2	—	—	16	1,0	—	—	20	1,2	—	—	20	1,2
	c	—	—	—	—	4	0,2	—	—	4	0,2	—	—	4	0,2
	d	—	—	4	0,2	16	1,0	—	—	16	1,0	4	0,2	20	1,2
II	e	—	—	8	0,5	24	1,4	4	0,2	24	1,4	12	0,7	36	2,2
	f	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	320	19,3	220	13,3	92	5,5	8	0,4	412	24,8	228	13,7	640	38,5
	a	48	2,9	52	3,1	8	0,5	—	—	56	3,4	52	3,1	108	6,5
	b	—	—	8	0,5	4	0,2	—	—	4	0,2	8	0,5	12	0,7
	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	d	—	—	—	—	8	0,5	—	—	8	0,5	—	—	8	0,5
	e	4	0,2	12	0,7	68	4,1	4	0,3	72	4,3	16	1,0	88	5,3
	f	—	—	—	—	8	0,5	4	0,2	8	0,5	4	0,2	12	0,7
	3	52	3,1	72	4,3	112	6,8	12	0,8	164	9,9	84	5,1	248	15,0
	a	—	—	148	8,9	—	—	—	—	—	—	148	8,9	148	8,9
	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	—	—	40	2,4	20	1,2	36	2,2	20	1,2	76	4,6	96	5,8
	e	—	—	—	—	—	—	16	1,0	—	—	16	1,0	16	1,0
	f	—	—	—	—	12	0,7	4	0,2	12	0,7	4	0,2	16	0,9
	4	—	—	188	11,3	32	1,9	56	3,4	32	1,9	244	14,7	276	16,6
	a	—	—	220	13,2	—	—	8	0,5	—	—	228	13,7	228	13,7
I—IV	b	—	—	8	0,5	—	—	—	—	—	—	8	0,5	8	0,5
	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	—	—	—	—	—	—	4	0,2	—	—	4	0,2	4	0,2
	e	—	—	16	1,0	—	—	144	8,7	—	—	160	9,7	160	9,7
	f	—	—	28	1,7	—	—	44	2,7	—	—	72	4,4	72	4,4
	ö	—	—	—	—	—	—	24	1,4	—	—	24	1,4	24	1,4
Summa		372	22,4	752	45,3	236	14,2	300	18,1	608	36,6	1052	63,4	1660	100,0
S a m m a n d r a g.															
I—IV	Rena	—	—	272	16,4	—	—	224	13,5	—	—	496	29,9	496	29,9
	I—4	336	20,3	616	37,1	12	0,7	8	0,5	348	21,0	624	37,6	972	58,6
	a	28	1,7	28	1,7	28	1,7	4	0,2	56	3,4	32	1,9	88	5,3
	b	4	0,2	—	—	16	1,0	—	—	20	1,2	—	—	20	1,2
	c	—	—	—	—	12	0,7	4	0,3	12	0,7	4	0,3	16	1,0
	d	4	0,2	72	4,3	104	6,3	184	11,1	108	6,5	256	15,4	364	21,9
I—IV	e	—	—	36	2,2	32	1,9	68	4,1	32	1,9	104	6,3	136	8,2
	f	—	—	—	—	28	1,7	32	1,9	28	1,7	32	1,9	60	3,6
	ö	—	—	—	—	4	0,2	—	—	4	0,2	—	—	4	—
	Summa	372	22,4	752	45,2	236	14,2	300	18,1	608	36,6	1052	63,4	1660	100,0

I tabell 3 återfinnes en fördelning av träden i kronskikt och trädklasser, uppställd på samma sätt som förut meddelats om ytan 234. Vi finna häraf, att i första kronskiktet av tallarna utgallrats 4 öfverståndare, 4 rena ettor, omkring hälften av *a*-träden, nästan alla *b*-träd samt samtliga *c*-, *d*- och *e*-träd. Av granarna i detta skikt ha endast avverkats 4 *a*- och 4 *e*-träd. I andra kronskiktet äro bland tallarna kvarlämnade 48 rena tvåor, d. v. s. sådana träd, vilka anses som de egentliga fram-



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

C. O. Gille foto juni 1913.

Fig. 8. Försöksytan 235, 83-årig barrblandskog med utfällt gallringsvirke.

Versuchsfläche 235, 83-jähr. Nadelmischwald mit gefälltem Durchforstungsausfall.

tidsträden vid blädningsgallring. Av granarna kvarstår likaledes hela skiktet utom 4 *d*-, 4 *e*- och 4 *f*-träd. I tredje och fjärde skikten finnes ingen tall, sedan de få *d*-, *e*- och *f*-träden måst avverkas. Bland granar ha i tredje skiktet avverkats alla *c*-träden, hälften av *d*-träden och alla *e*- och *f*-träden. I fjärde kronskiktet slutligen har, som förut nämts, utgallrats rätt många granar, nämligen 8 rena fyror, 4 *c*-träd, 144 *d*-träd, 44 *e*-träd och 24 torra träd.

Försöksytan 236 är till sist ett exempel på yngre bestånd med en medelålder av 52 år. Tallprovstammarna ha i medeltal visat sig vara 51,8 år och granarna 51,2 år gamla. Före gallringen i år hade beståndet 3,412

stammar med en sammanlagd stammasa av 332 kbm. Virkesmassan utan bark uppgick till 290 kbm. Även i denna yta (se övre ytan å tavla 2) är stamfördelningen av tall och gran mycket jämn över hela ytan. Som skogen är yngre, förekomma dock de båda träden något mera gruppvis än på de föregående äldre ytorna. Beståndets utseende före gallringen återfinnes å fig. 6, och fig. 10 visar det utgallrade virkets grundyta i förhållande till det kvarvarande, allt uppdelat på dimensions-



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

C. O. Gille foto juni 1913.

Fig. 9. Försöksytan 235, 83-årig barrblandskog med gallringsvirket upphugget i sortiment.

Versuchsfläche 235, 83-jähr. Nadelmischwald, Durchforstungsausfall abgetrieben.

klasser. Genom gallringen 1913 har uttagits 24,1 % av virkesmassan. 70 % av denna massa utgöres av tallvirke, medan omkring 30 % komma på granen. Däremot är blott 34 % av det utgallrade stamantaet tallar och 66 % äro granar. Medeldiametern hos de utgallrade träden är 10,4 och hos de kvarvarande 13,4 cm. Om endast tallarna tagas i betraktande, bli motsvarande tal 14,8 och 18,3 respektive. I första kronskiktet är däremot de utgallrade tallarnas medeldiameter 18,0 cm. eller nästan lika hög som de kvarvarandes med 18,6 cm. De sistnämnda talen ådagalägga tydligt, att även detta bestånd behandlats efter kron-

gallringsmetoden. Beståndets utseende efter denna gallring framgår av fig. 11.

Ehuru gallringen således även i denna yta måste anses som en krongallring, har likvisst omkring halva antalet granar i 4:de kronskiktet avverkats. Som närmare framgår av tabell 4 äro nästan alla dessa granar *d*-träd, som mer eller mindre stått i vägen för ordentlig utveckling

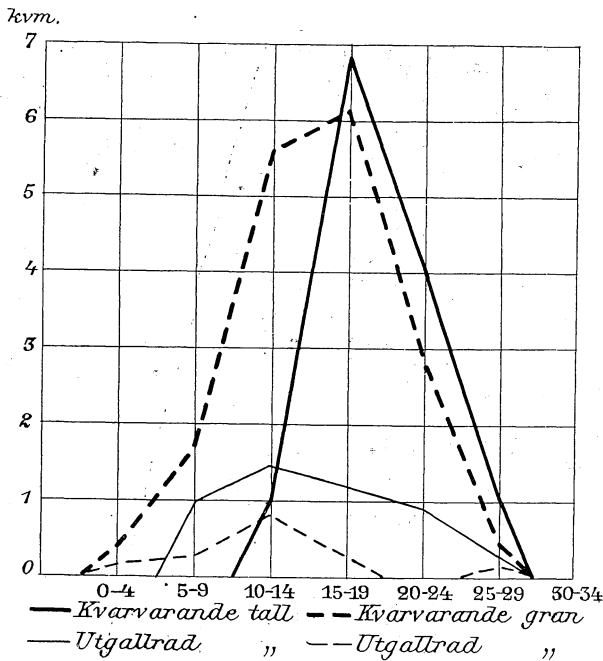


Fig. 10. Grafisk framställning af grundytans fördelning i dimensionsklasser inom försöksytan 236, 52-årig barrblandskog.

Graphische Darstellung der Verteilung der Kreisfläche auf Dimensionsklassen in Versuchsfläche 236, 52-jähr. Mischwald von Kiefern und Fichten.

— Verbleibende Kiefern.	— Verbleibende Fichten.
— Ausscheidende »	— Ausscheidende »

av underbeståndet. Även om kanske en del av dessa träd kunnat sparas såsom skäligen indifferent, ha de dock fått stryka på foten för att för framtiden underlätta bokföringsarbetet, då 4:de skiktets granar ändå äro tillräckligt starkt representerade genom 616 kvarstående träd per hektar. Ur tabell 4 finna vi rörande gallringens utförande, att inom första skiktet av tallarna avverkats 5 st. rena ettor, $\frac{2}{5}$ av *a*-träden samt alla *b*-, *c*-, *d*-, *e*- och *f*-träd, tillsammans 193 per hektar. Av granarna har borttagits 9 *a*-träd (52 kvarstå), alla *b*-träd, nästan alla *d*-träd och alla *e*-träd, i allt 42.

Tabell 4.

Försöksytan (Versuchsfläche) 236. 52-årig skog.

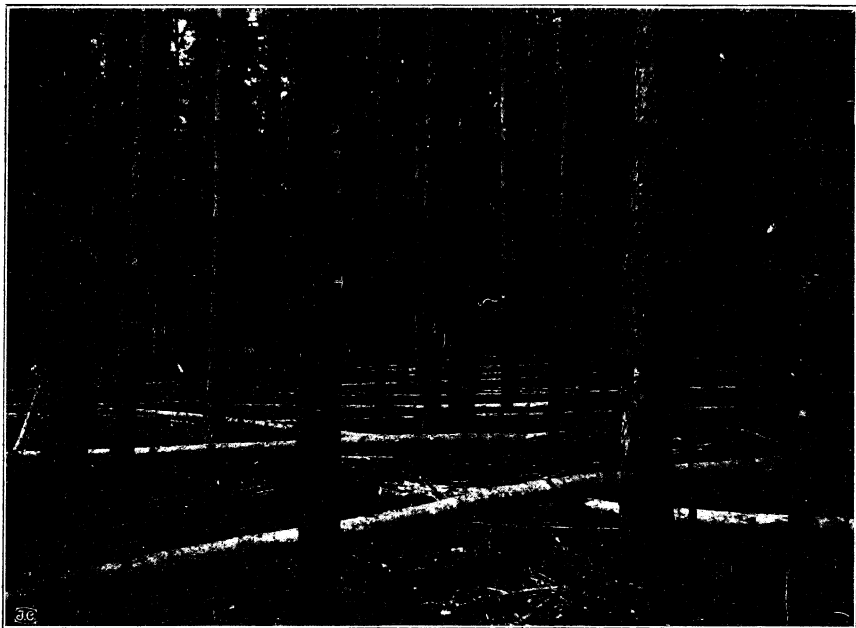
Trädens fördelning per hektar i kronskikt och trädklasser.

Verteilung der Bäume auf 1.0 ha in Kronenschichten und Baumklassen.

Kronskikt Kronschicht	Trädklasser Baumklassen	Kvarvarande Verbleibender Bestand				Utgallrade Durchforstungsausfall				Summa Gesamtbestand				Summa tall och gran Summe Kiefer und Fichte	
		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		st. Stück %	
		st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%	st. Stück	%		
I	a	433	12,7	423	12,4	5	0,1	—	—	438	12,8	423	12,4	861	25,2
	b	19	0,5	52	1,5	56	1,6	9	0,3	75	2,2	61	1,8	136	4,0
	c	—	—	5	0,2	33	1,0	5	0,1	33	1,0	10	0,3	43	1,3
	d	—	—	—	—	24	0,7	—	—	24	0,7	—	—	24	0,7
	e	—	—	5	0,1	23	0,7	14	0,4	23	0,7	19	0,5	42	1,2
	f	—	—	—	—	33	1,0	14	0,4	33	1,0	14	0,4	47	1,4
		—	—	—	—	19	0,5	—	—	19	0,5	—	—	19	0,5
II	a	452	13,2	485	14,2	193	5,6	42	1,2	645	18,9	527	15,4	1172	34,3
	b	19	0,5	141	4,1	23	0,7	—	—	42	1,2	141	4,1	183	5,3
	c	9	0,3	5	0,2	33	1,0	19	0,6	42	1,2	24	0,7	66	1,9
	d	—	—	—	—	5	0,1	—	—	5	0,1	—	—	5	0,1
	e	—	—	—	—	14	0,4	—	—	14	0,4	—	—	14	0,4
	f	—	—	5	0,1	38	1,1	24	0,7	38	1,1	29	0,9	67	2,0
		—	—	—	—	5	0,2	5	0,1	5	0,2	5	0,1	10	0,3
III	a	28	0,8	151	4,4	151	4,5	57	1,7	179	5,2	208	6,1	387	11,3
	b	5	0,2	311	9,1	—	—	—	—	5	0,2	311	9,1	316	9,3
	c	—	—	19	0,6	9	0,3	9	0,3	9	0,3	28	1,8	37	1,1
	d	—	—	—	—	—	—	5	0,1	—	—	5	0,1	5	0,1
	e	—	—	28	0,8	28	0,8	103	3,0	28	0,8	131	3,9	159	4,7
	f	—	—	—	—	—	—	14	0,4	—	—	14	0,4	14	0,4
		—	—	—	—	66	1,9	—	—	66	1,9	—	—	66	1,9
IV	a	5	0,2	358	10,5	103	3,0	131	3,8	108	3,2	489	14,3	597	17,5
	b	—	—	480	14,1	—	—	28	0,8	—	—	508	14,9	508	14,9
	c	—	—	23	0,7	—	—	—	—	—	—	23	0,7	23	0,7
	d	—	—	—	—	—	—	5	0,1	—	—	5	0,1	5	0,1
	e	—	—	5	0,1	—	—	5	0,1	—	—	10	0,3	10	0,3
	f	—	—	99	2,9	—	—	541	15,9	—	—	640	18,8	640	18,8
		—	—	9	0,3	—	—	14	0,4	—	—	23	0,7	23	0,7
I—IV	a	—	—	616	18,1	—	—	640	18,8	—	—	1256	36,9	1256	36,9
	b	485	14,2	1610	47,2	447	13,1	870	25,5	932	27,3	2480	72,7	3412	100,0
	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa		485	14,2	1610	47,2	447	13,1	870	25,5	932	27,3	2480	72,7	3412	100,0
S a m m a n d r a g.															
I—IV	a	457	13,4	1355	39,7	28	0,8	28	0,8	485	14,2	1383	40,5	1868	54,7
	b	28	0,8	99	2,9	98	2,9	37	1,1	126	3,7	136	4,0	262	7,7
	c	—	—	5	0,1	38	1,1	10	0,3	38	1,1	15	0,4	53	1,5
	d	—	—	5	0,2	38	1,1	10	0,3	38	1,1	15	0,5	53	1,6
	e	—	—	137	4,0	89	2,6	682	20,0	89	2,6	819	24,0	908	26,6
	f	—	—	9	0,3	38	1,1	47	1,4	38	1,1	56	1,7	94	2,8
		—	—	—	—	118	3,5	56	1,6	118	3,5	56	1,6	174	5,1
Summa		485	14,2	1610	47,2	447	13,1	870	25,5	932	27,3	2480	72,7	3412	100,0

Inom andra skiktet ha avverkats 151 tallar, medan blott 28 stå kvar, varav 9 äro *a*-träd. Av granarna ha 57 st. fallit för yxan, medan 151 kvarstå, av vilka alla äro rena tvåor utom 5 *a*-träd och 5 *d*-träd.

I tredje skiktet funnos bland tallarna blott 5 rena treor, som kvarstå, medan 9 *a*-träd, 28 *d*-träd och 66 torra träd avverkats. Bland



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

C. O. Gille foto. juni 1913.

Fig. 11. Försöksytan 236, 52-årig barrblandskog med utfällt gallringsvirke.

Versuchsfläche 236, 52-jähr. Nadelmischwald mit gefälltem Durchforstungsausfall.

granarna stå alla rena treor kvar eller 311 st. samt 19 *a*-träd och 28 *d*-träd. Utgallrade äro 9 *a*-träd, 5 *c*-träd, 103 *d*-träd och 14 *e*-träd.

Fjärde skiktet slutligen är endast representerat av granar. Vid ytans uppskattning voro dessa ej mindre än 1,256 stycken per hektar. Av dessa hava borttagits 28 rena fyror, 5 *b*-träd, 5 *c*-träd, 541 *d*-träd, 14 *e*-träd samt 47 torra träd, medan 480 rena fyror, 23 *a*-träd, 5 *c*-träd, 99 *d*-träd och 9 *e*-träd fått kvarstå.

Jämförelse mellan de tre gallringsytorna.

Stamantalets och kubikmassans fördelning på olika kronskikt inom de tre ytorna finnes närmare angiven i efterföljande tabell 5. Inemot 80 % av kubikmassan tillhörde före gallringen första skiktet i alla tre ytorna, medan blott 11—13 % kommo på andra kronskiktet, 7—10 % på tredje och resten 1—2 % på fjärde. Kubikmassans fördelning på olika skikt visar sig således vara ungefär densamma vid olika ålder hos bestånden. Stamantalet växlar däremot i de olika skikten efter beståndens ålder. Särskilt gäller detta tallen. Ju äldre skogen blir, desto större procent av stamantalet går upp i första kronskiktet, i det att särskilt tallarna i fjärde och tredje kronskikten duka under av ljusbrist. Även hos granen torde med beståndens ökade ålder procenttalet stammar bli större i de högre kronskikten, men ej på långt när i samma utsträckning som hos tallen.

Vid gallringen i dessa ytor komma 60 % av den uttagna virkesmassan på första kronskiktet, 25—30 % på andra, 13—17 % på tredje och endast 2—4 % på fjärde kronskiktet.

Trädantalets fördelning på olika dimensionsklasser inom de tre ytorna åskådliggöres grafiskt å fig. 12 och 13. Å den förra har skilts på de båda trädslagen. Den yta, som ligger mellan kurvan och ab-skissan motsvarar stamantalet per hektar. Kurvorna för tallen äro ganska regelbundna. När stamantalet avtager i de äldre bestånden, blir kurvan flackare och sprides samtidigt mera ut åt sidorna. För granen visa kurvorna någon större ojämnhet, beroende på stamantalets oregelbundna växling i de lägre dimensionerna.

Barkprocentens variation efter olika åldrar samt för skilda kronskikt och i förhållande till dessas medeldiametrar och medelhöjder framställs i tabell 6. I stort sett faller ju barkprocenten hos träden vid ökad höjd och stiger vid minskad diameter, men tabellen tydliggör, hurusom trädens beskaffenhet givetvis också spelar en viss roll härutinnan. Sålunda visar det sig, att de utgallrade träden i allmänhet ha större barkprocent än kvarvarande av ungefär samma dimensioner. Det är tydligt, att detta beror på att b- och c-träden, vilka ju falla för gallringen, i regel hava så tjock bark.

Vid uppskattandet av beståndens växtlighetsgrad har man i allmänhet sökt använda sig antingen av produktionssiffror eller ock av trädens medelhöjder. Även om det förra sättet vore följdriktigast, har det åtminstone hittills fått mindre användning, då det är rätt tidsödande att kunna någorlunda tillförlitligt bedöma produktionen. Beståndens höjd

Stamantalets och kubikmassans fördelning på olika kronskikt.

Tabell 5.

Verteilung der Stammzahl und Holzmasse in Kronenschichten.

Kronskikt Kronenschicht	Före gallringen Gesamtbestand						Af utgallrat virke Ausscheidender Bestand						Efter gallringen Verbleibender Bestand					
	Stamantal Stammzahl			Kubikmassa Stammasse			Stamantal Stammzahl			Kubikmassa Stammasse			Stamantal Stammzahl			Kubikmassa Stammasse		
	Tall Kiefer %	Gran Fichte %	Summa %	Tall Kiefer %	Gran Fichte %	Summa %	Tall Kiefer %	Gran Fichte %	Summa %	Tall Kiefer %	Gran Fichte %	Summa %	Tall Kiefer %	Gran Fichte %	Summa %	Tall Kiefer %	Gran Fichte %	Summa %
<i>Försöksytan (Versuchsfläche) 234 — 100-årig skog (100-jähr. Bestand).</i>																		
I	85	29,4	50,7	92,9	66,1	80,7	57,1	12,6	32,0	70,6	40,3	58,0	99,0	36,0	58,3	99,8	72,5	87,0
II	15	19,2	17,5	7,1	16,8	11,5	42,9	18,9	29,3	29,4	22,6	26,6	1,0	19,3	12,8	0,2	15,3	7,3
III	—	25,2	15,6	—	14,4	6,6	—	37,0	20,9	—	32,1	13,3	—	21,1	13,7	—	10,1	4,7
IV	—	26,2	16,2	—	2,7	1,2	—	31,5	17,8	—	5,0	2,1	—	23,6	15,2	—	2,1	1,0
	37,7	62,3	100,0	54,5	45,5	100,0	43,6	56,4	100,0	58,6	41,4	100,0	35,4	64,6	100,0	53,4	46,6	100,0
<i>Försöksytan (Versuchsfläche) 235 — 83-årig skog (83-jähr. Bestand).</i>																		
I	67,8	21,7	38,6	83,2	60,8	74,4	39,0	2,7	18,7	58,8	14,9	50,1	86,0	29,3	48,1	93,5	66,7	81,4
II	27,0	8,0	14,9	14,4	12,0	13,4	47,0	4,0	23,1	32,9	12,5	28,9	14,0	9,6	11,0	6,5	11,9	8,9
III	5,2	23,2	16,6	2,4	23,1	10,6	13,5	18,7	16,4	8,3	55,1	17,5	—	25,0	16,7	—	19,0	8,6
IV	—	47,1	29,9	—	4,1	1,6	—	74,6	41,8	—	17,5	3,5	—	36,1	24,2	—	2,4	1,1
	36,6	63,4	100,0	60,7	39,3	100,0	44,0	56,0	100,0	80,3	19,7	100,0	33,1	66,9	100,0	55,1	44,9	100,0
<i>Försöksytan (Versuchsfläche) 236 — 52-årig skog (52-jähr. Bestand).</i>																		
I	69,2	21,3	34,4	86,9	69,0	77,5	43,2	4,8	17,8	68,1	36,6	58,7	93,2	30,1	44,7	97,2	74,1	83,5
II	19,2	8,4	11,3	10,0	12,1	11,1	33,8	6,5	15,8	23,6	23,6	23,6	5,8	9,4	8,6	2,6	10,2	7,1
III	11,6	19,7	17,5	3,1	15,0	9,3	23,0	15,1	17,8	8,3	32,0	15,4	1,0	22,2	17,3	0,2	12,3	7,4
IV	—	50,6	36,8	—	3,9	2,1	—	73,6	48,6	—	7,8	2,3	—	38,3	29,4	—	3,4	2,0
	27,3	72,7	100,0	47,9	52,1	100,0	33,9	66,1	100,0	70,3	29,7	100,0	23,2	76,8	100,0	40,8	59,2	100,0

Barkens procentfördelning inom olika kronskikt.

Verteilung der Rinde in Prozenten bei verschiedenen Kronenschichten.

Tabell 6.

Beståndets ålder år Bestandesalter Jahre	Kronskikt Kronenschicht	T a l l Kiefer									G r a n Fichte								
		Före gallringen Gesamtbestand			Af gallringsvirket VomDurchforstungsausfall			Kvarvarande bestånd Verbleibender Bestand			Före gallringen Gesamtbestand			Af gallringsvirket VomDurchforstungsausfall			Kvarvarande bestånd Verbleibender Bestand		
		Medel- diam.	Medel- höjd	Bark- %	Medel- diam.	Medel- höjd	Bark- %	Medel- diam.	Medel- höjd	Bark- %	Medel- diam.	Medel- höjd	Bark- %	Medel- diam.	Medel- höjd	Bark- %	Medel- diam.	Medel- höjd	Bark- %
		Mittlere Stamm- stärke	Mittel- höhe	Rind- %	Mittlere Stamm- stärke	Mittel- höhe	Rind- %	Mittlere Stamm- stärke	Mittel- höhe	Rind- %	Mittlere Stamm- stärke	Mittel- höhe	Rind- %	Mittlere Stamm- stärke	Mittel- höhe	Rind- %	Mittlere Stamm- stärke	Mittel- höhe	Rind- %
100	I	34,9	26,0	12,5	32,3	25,7	13,5	35,6	27,1	12,3	33,1	27,3	9,4	35,2	28,2	9,5	32,9	27,2	9,4
	II	25,1	21,6	13,6	25,2	21,6	13,8	20,0	20,3	12,3	23,4	20,7	9,5	23,6	20,5	9,7	23,3	20,7	9,5
	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,1	17,7	10,0	21,5	17,7	9,9	19,2	17,8	9,9
	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,8	10,8	11,9	11,7	11,2	11,4	10,3	10,5	12,0
83	I—IV	33,6	26,4	12,6	29,4	24,4	13,6	35,5	27,1	12,3	23,8	23,5	9,6	21,7	21,9	9,8	24,5	24,1	9,5
	I	26,6	23,5	11,5	26,3	22,8	13,1	26,7	23,7	11,1	23,0	22,1	9,4	21,6	19,8	9,4	23,0	22,2	9,4
	II	18,8	20,0	15,0	19,0	19,5	15,6	18,3	20,9	13,8	17,8	19,3	9,7	17,1	18,4	9,6	18,0	19,5	9,7
	III	18,0	18,9	15,9	18,0	18,9	15,9	—	—	—	16,1	15,8	9,9	16,7	18,0	9,8	16,0	15,0	9,9
52	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,1	8,5	13,3	5,8	10,0	11,5	6,3	7,3	14,6
	I—IV	24,3	22,8	12,1	22,0	21,3	14,1	25,6	23,5	11,3	14,8	19,0	9,7	10,0	16,4	10,0	16,2	19,4	9,7
	I	18,4	17,9	14,9	18,0	18,0	14,9	18,6	17,8	14,8	16,8	18,6	10,5	16,8	16,8	10,4	16,8	18,6	10,5
	II	13,0	14,6	15,7	12,9	14,5	15,9	13,4	14,7	14,8	12,4	14,8	11,0	12,7	14,1	10,9	12,3	15,1	11,1
	III	10,1	11,9	16,8	10,1	11,9	16,8	10,0	11,9	16,9	10,2	11,3	11,3	10,5	11,7	11,2	10,0	11,2	11,3
	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,3	5,6	12,5	3,4	4,9	13,0	5,1	6,0	12,2
	I—IV	16,7	15,5	15,0	14,8	16,6	15,3	18,3	17,7	14,9	10,1	15,5	10,9	7,0	12,8	11,3	11,5	16,0	10,8

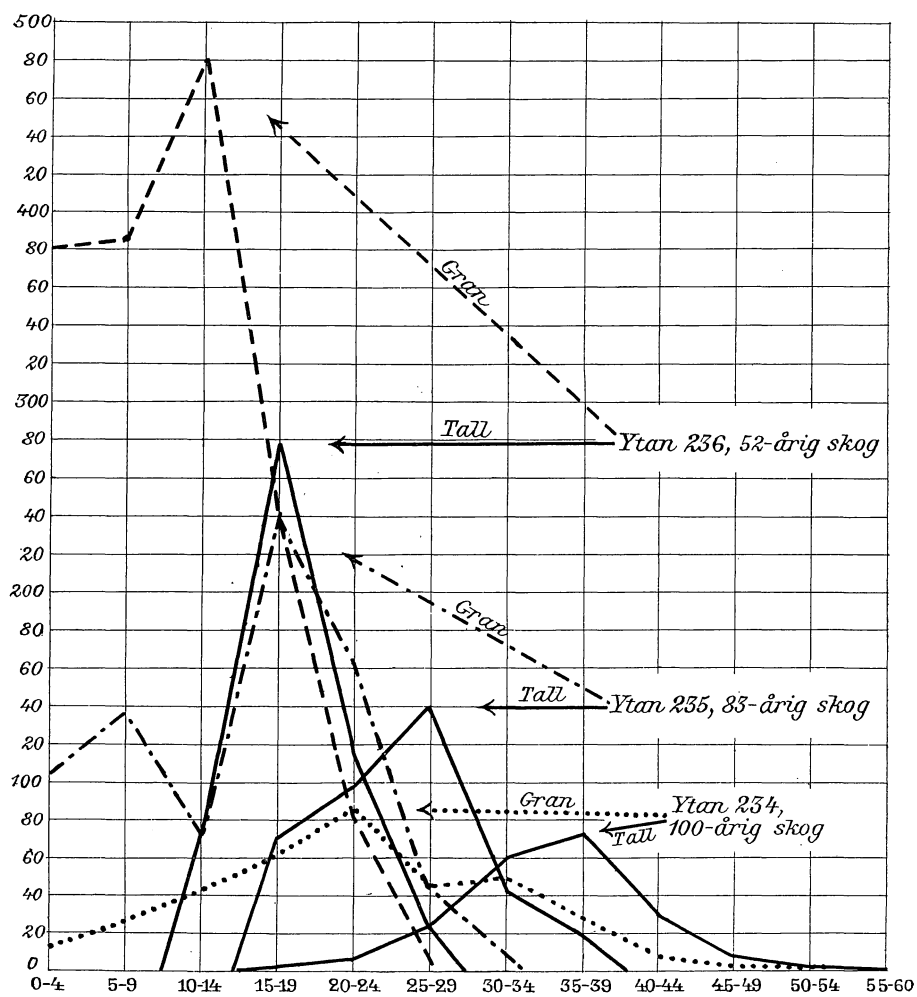


Fig. 12. Grafisk framställning af stamantalets fördelning å olika dimensionsklasser inom de tre försöksytorna.

Graphische Darstellung der Verteilung der Stammzahl auf Dimensionsklassen in bei den Versuchsflächen.

--- 100 jähr. Fichten 52 jähr. Fichten.
— 100 » Kiefern	— 52 » Kiefern.
- · - · - 83 » Fichten	
— 83 »	

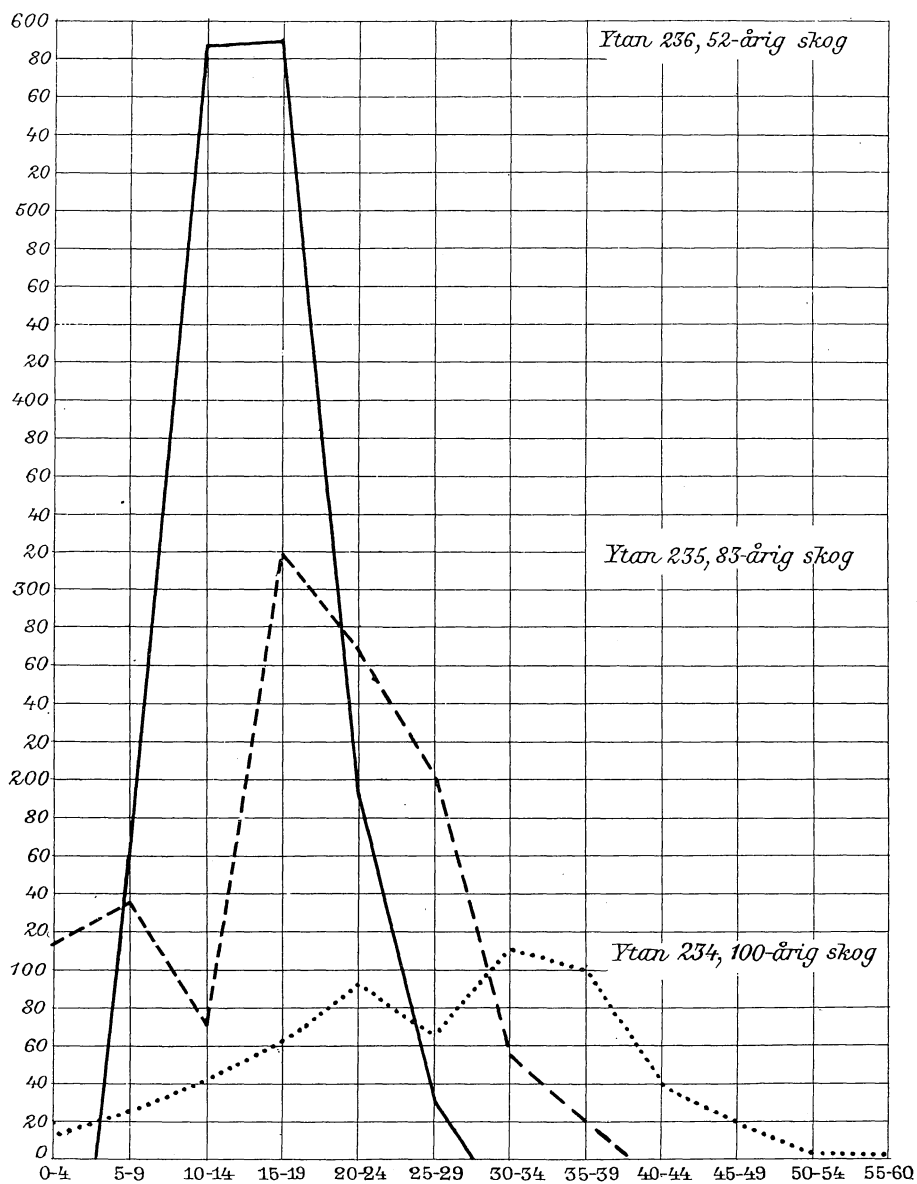


Fig. 13. Grafisk framställning af stamtallets (summan af tall och gran) å olika dimensionsklasser af kvarvarande bestånd inom de tre försöksytorna.

Graphische Darstellung der Verteilung der Stammzahl auf Dimensionsklassen von verbleibendem Bestand bei den drei Versuchsflächen.

— 52-jähr. Bestand
 - - - 83- »
 . . . 100- »

går däremot fortare att uppskatta. Härtill kommer att man säkerligen allt mer söker betjäna sig av sådan linjetaxering, där profträden få utfalla rent statistiskt. Då måste dessa direkt kunna boniteras, vilket nog enklast torde kunna ske genom att använda sig av höjden, därest samtidigt kronskiktet antecknas, för att undertryckta individ ej må förrycka resultaten.

Då sålunda höjden måste få anses som en mycket viktig faktor för bonitens bestämmande, har det sitt intresse att jämföra de tre beståndens höjder. Det 100-åriga beståndet har en medelhöjd av 25,7 m., vilket mycket nära motsvarar den medelhöjd, som MAASS¹ beräknat för bonitet 1 hos tallen. Det 83-åriga beståndet med en medelhöjd av 21,6 m. ligger mellan bonitet 1 och 0,8, och det yngsta eller 52-åriga beståndet med en medelhöjd på 16,7 m. håller sig också mellan bonitet 1 och 0,8, men likväl närmare bonitet 1.

En medelhöjd, som hänför sig till flera trädslag i blandskogar kan emellertid bliva rätt så missvisande. Betrakta vi däremot medelhöjderna hos vardera trädslaget för sig, erhållas värdefullare siffror. Sålunda finna vi, att tallens medelhöjder från de tre bestånden mycket bättre ansluta sig till MAASS' normaltabell. Tallens medelhöjd efter gallringen utgör i det 100-åriga beståndet 27,1 m. eller omkring 1 meter mer än som kräves av MAASS' bonitet 1. I den 83-åriga ytan är tallens medelhöjd 23,5 m. och hos det 52-åriga beståndet 17,7 m. eller i det allra närmaste samma mått, som angives för bonitet 1 i MAASS' tabell.

Granarnas medelhöjder bli avsevärt lägre än tallarnas. De utgöras nämligen i det 100-åriga beståndet 24,1 och i de båda yngre respektive 19,4 och 16 m. Orsaken härtill är, åtminstone i två av ytorna, ej att söka däri, att granen på denna mark skulle utveckla sig sämre än tallen, utan får sin förklaring därigenom, att 3:dje och 4:de skikten äro bland granarna så rikligt representerade på grund av granens skuggfördragande egenskap. Detta visar å andra sidan, att tallens och granens medelhöjder ej kunna direkt sammanliknas, utan bör i stället sådan jämförelse helst göras skiktvis.

I efterföljande tabell 7 är därför sammanställd en jämförelse mellan tallens och granens medelhöjder i olika skikt. Vi finna därav, att granarnas medelhöjd i första skiktet är fullt lika stor eller något högre än tallarnas i det 100-åriga och det 52-åriga beståndet, medan i ytan 235 (det 83-åriga beståndet) granens höjd är underlägsen tallens.

Lägger man upp medelhöjderna grafiskt, visar tallens medelhöjd från de tre ytorna en jämn kurva av ungefär samma sträckning, som MAASS funnit för tallen i Sverige. För granen erhåller man däremot

¹ ALEX. MAASS. Erfarenhetstabeller för tallen. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 8, Skogsvårdsföreningens tidskrift, Fackavdelningen, 1911, sid. 375*.

Tabell 7. Jämförelse mellan tallens och granens medelhöjder i olika skikt.

Vergleich zwischen mittleren Durchmesser der Kiefer und Fichte in verschiedenen Kronenschichten.

Beståndets ålder Bestands- alter År. Jähre	Kronskikt Kronen- schichten	Före gallringen Gesamtbestand		Av gallringsvirket Vom Durchforstungsausfall		Kvarvarande bestånd Verbleibender Bestand	
		Tall Kiefer	Gran Fichte	Tall Kiefer	Gran Fichte	Tall Kiefer	Gran Fichte
100	I	26,9	27,3	25,7	28,2	27,1	27,2
	II	21,6	20,7	21,6	20,5	20,3	20,7
83	I	23,5	22,1	22,8	19,8	23,7	22,2
	II	20,0	19,3	19,5	18,4	20,9	19,5
	III	18,9	15,8	18,9	18,0		
52	I	17,9	18,6	18,2	16,8	17,8	18,6
	II	14,6	14,8	14,5	14,1	14,7	15,1
	III	11,9	11,3	11,9	11,7	11,9	11,2

en avsevärd nedgång för det mellersta beståndet å ytan 235. Detta skulle med andra ord också kunna uttryckas så, att granen inom ytan 235 borde hänföras till en lägre bonitet än i de två andra ytorna och än tallen inom samma yta. Jordmånen å denna yta förmår således driva upp tallarna relativt taget högre än granarna. Orsaken här till torde väl få tillskrivas den ovan skildrade olikheten i de övre jordskikten, i det att humuslagret här är mera torvaktigt, och blekjordsskiktet är mäktigare än i de båda övriga ytorna. Här för bör ju också granen vara mera känslig än tallen. Den mera örtrika beståndstypen å ytorna 234 och 236 kommer således granarna att växa bättre än i den mossrika barrblandskogen å ytan 235, medan däremot tallarna ej synas bli högre i den örtrika typen än i den mossrika.

Det nu omnämnda förhållandet gör, att man vid dessa bestånds bonitering borde sätta en lägre växtlighetsgrad å ytan 235. Vid endast en okulär besiktning skulle dock säkerligen de flesta skogsmän härutinnan taga miste, då tallen å ytan 235 är likvärdig med tallen å de andra, och då denna yta t. o. m. synes bättre på grund av sitt jämna utseende. Först en noggrann uppskattning av höjden och dess uppdelning på olika kronskikt lämnar fullt besked härutinnan. Möjligen skulle i en framtid sistnämnda procedur kunna ersättas genom en studie av marken, genom uppmätning av de olika markskikten och en undersökning av humuslagrets beskaffenhet, för vilken markbetäckningen ofta blir ett utslag. Det synes ej osannolikt, att försöksanstaltens många provytor, när de olika trädens fördelning blivit underkastad en fullständig biologisk analys, vartill ett första trevande försök gjorts i denna uppsats, skall kunna lämna material för att belysa hithörande frågor.

Ur tabell 1 erhålles lätt den årliga medeltillväxten. För det kvarvarande beståndet är denna omkring 2 kbm. per hektar och trädslag i de två äldre bestånden, medan den i det yngsta beståndet uppgår till 3 kbm. för granen och 2 kbm. för tallen.

För beräkning af den löpande tillväxten ha såväl de utgallrade stammarna som en del af de stående provstammarna borrats vid bröst-höjd, varjämte höjdtillväxten för de senaste 10 åren uppmätts. Härigenom har tillväxtprocenten visserligen utrönts å det utgallrade virket, men då man å en fast profyta ej vill borra för många af de kvarstående träden, blir tillväxtprocenten för dessa senare mindre noggrannt utrönt. Först efter förnyade revisioner af dessa försöksytor kan den därför beräknas exaktare, varföre de gjorda öfverslagberäkningarna ej nu publiceras.

Förutom de upplysningar, som de beskrivna försöksytorna givit beträffande bonitering och markförhållanden, kunna av desamma ej nu, efter endast en första uppskattning, dragas några direkta slutsatser för det praktiska skogsbruket. De bestånd, där försöksytorna äro belägna, ha visserligen gallrats förut och kunna därför i någon mån anses typiska för ett mera rationellt skogsbruk, men å andra sidan föreligga gifvetvis inga siffror från beståndens tidigare behandling. Först sedan skogen hunnit utveckla sig efter de nu utförda gallringarna, må det blifva en framtida bearbetning af ytorna förbehållet att exempelvis framvisa gallringens betydelse i dessa bestånd, samt de olika trädens utvecklingsmöjligheter inom skilda kronskikt. Härvid det blir af särskilt intresse att kunna följa andra skiktets träd.

Som redan inledningsvis framhölls, har denna uppsats också endast tillkommit i syfte att lämna en mera ingående beskrivning av några typiska exempel på barrblandskogen — denna skogstyp, som har sitt egentliga hemvist i vårt land, och som andra länders skogsmän ha så stora anledningar att avundas oss.

Drei Durchforstungsflächen in der Staatsforst Skagersholm. Ein Beitrag zur Kenntnis des Nadelmischwalds.

VON GUNNAR SCHOTTE.

(Schwedischer Text. S. 181—210.)

Die Forstliche Versuchsanstalt veranstaltete anfangs Durchforstungsversuche nur in reinen Beständen von Kiefer und in geringerer Ausdehnung von Fichte und Birke. Da indessen die Nadelmischwälder eine bedeutende Rolle im Waldwesen Schwedens spielen, ist während der Jahre 1912 und 1913 mit Durchforstungsversuchen auch in solchen Beständen begonnen worden. Bei der Suche nach geeigneten Flächen für diese Untersuchungen wurden in der Staatsforst Skagersholm im Tiveden im nördlichen Västergötland (gleich südlich vom 59. Breitengrad) dicht neben einander (siehe Fig. 1) drei Bestände von bezw. 100, 83 und 52 Jahren angetroffen. Eine günstigere Gelegenheit sowohl vom Studien- wie vom Demonstrationsgesichtspunkt aus für die Anlegung von Versuchsflächen liess sich kaum denken. Flächen mit so günstig bemessenen Altersunterschieden dicht nebeneinander belegen und von ungefähr derselben Bonität und demselben Mischungsgrade stellen ja geradezu ideale Versuchsflächen dar. Diese Umstände haben es auch angezeigt erscheinen lassen, schon jetzt eine Beschreibung derselben als einen Beitrag zur Kenntnis des Nadelmischwaldes zu liefern, obwohl die Flächen bisher erst einmal geschätzt worden sind.

Die *Versuchsfläche* 234, die mit 100-jährigem Nadelmischwald bestanden ist, ist 0,45 ha gross. Der Boden besteht aus einer 3 cm dicken Schicht von dünnen Pflanzenteilen, worauf eine 4 cm mächtige Schicht ziemlich humusartigen Bodens folgt, in der Regenwürmer angetroffen werden. Hiernach kommt direkt der rostbraune Moränenschutt, der in 40 cm Tiefe in die hellere unverwitterte Moräne übergeht. Die Bodenvegetation wie auch die Humusschicht deuten zunächst auf einen etwas krautreichen Waldtypus. Zwergsträucher, Gräser und Kräuter kommen spärlich, Moose reichlich vor.

Die *Versuchsfläche* 235, bewachsen mit 83-jährigem Nadelmischwald, hat mehr den Charakter eines moosreichen Nadelmischwaldes. Auf eine 2 cm mächtige Schicht von Pflanzenresten folgt eine nur 2 cm dicke, stark torfartige, aber mit Kohle gemischte Humusschicht. Danach kommt eine 16 cm mächtige Bleicherdschicht, die über dem mit kleinen Steinen durchsetzten Ortergrunde lagert. Die Zwergsträucher kommen auf dieser Versuchsfläche in grösserer Menge als auf der vorigen vor und können als zerstreut bezeichnet werden. Gräser und Kräuter finden sich nur vereinzelt. Moose wie auf der vorigen Versuchsfläche.

Die Kohlenpartikeln in der Humusschicht zeigen, dass der Bestand nach Abbrennen entstanden ist.

Die *Versuchsfläche* 236 hat ein Areal von 0,2125 ha und ist mit 52-jährigem Nadelmischwald bestanden. Auf eine nur 1 cm dicke Schicht von Pflanzen-

resten folgt hier eine Humusschicht von 2 cm Mächtigkeit. Diese ist teilweise ziemlich locker, teilweise aber torfartig, und überall in ihr finden sich Holzkohlenpartikeln eingemischt. Eine Bleicherdschicht ist andeutungsweise vorhanden, im übrigen aber folgt direkt auf die Humusschicht Orterde von violettartigem Farbenton infolge einiger Beimischung von Bleicherde. In 17 cm Tiefe wird die Farbe des Schuttes mehr rotbraun.

Die Bodenvegetation auf dieser Versuchsfläche bildet ein Mittelding zwischen denen der beiden vorigen Versuchsflächen. Die Zwergsträucher (hauptsächlich Blaubeersträucher) kommen nur spärlich vor. Gräser und Kräuter finden sich zwar nur vereinzelt, aber mit weit mehr Arten als auf der vorigen Versuchsfläche.

Auf den beiden letzten Versuchsflächen werden, wie erwähnt, Kohlenpartikeln in reichlicher Menge in die Humusschicht eingemischt angetroffen. Die beiden Bestände sind somit nach Abbrennen aufgekommen. Es ist auch wahrscheinlich, dass der älteste Bestand gleichfalls auf diese Weise entstanden ist, da es in dieser Staatsforst, die in einer alten Brandkulturgegend liegt, die Regel bildet, dass sowohl ältere als jüngere wohlgeschlossene Bestände nach Abbrennen behufs Roggenanbaus entstanden sind.

Das Mischungsverhältnis zwischen Kiefer und Fichte auf den drei Versuchsflächen ist aus den Karten auf Tafel 1 und 2 ersichtlich. Wie die Versuchsflächen kartiert werden, hat Verf. zuvor in dem Aufsatz »Om gallringsförsök» (»Über Durchforstungsversuche») in Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, Heft 9, beschrieben. Die Karten sind ursprünglich im Massstab 1:100 gezeichnet und die Bruthöhenmasse der Bäume im Massstab 1:25. Da später die Karte bei der Reproduktion auf ein Fünftel verkleinert worden ist, so ist der Massstab für die veröffentlichte Karte 1:500 und für die Bäume 1:125. Die Kiefern sind durch rote, die Fichten durch grüne Farbe bezeichnet.

Die ausgeschiedenen Bäume sind durch dicke schwarze Ringe gekennzeichnet. Die schraffierten Kreise bezeichnen ältere Stöcke von früheren Durchforstungen her nach Stockmass. Kleinere Fichtensträucher, die nicht Bruthöhe erreichen, sind durch Kreuze markiert. Die Ziffern auf der Karte geben die Bezeichnung der Bäume nach des Verf.'s neuer Baumklasseneinteilung an, die gleichfalls in dem Aufsatz »Om gallringsförsök» veröffentlicht worden ist.

Die Karten zeigen, dass die Kiefern und die Fichten vollständig stammweise gemischt sind.

Das vollständige Schätzungsresultat für den Bestand, wie er im Mai 1913 beschaffen war, nebst Angaben über damals ausgeführte Durchforstung findet sich in Tabelle 1. Eine graphische Darstellung des übrigegebliebenen Bestandes und der ausgeschiedenen Bäume, geordnet nach der Grösse der Grundfläche in verschiedenen Dimensionsklassen, bieten die Figuren 2, 7 und 10. Wie aus ihnen ersichtlich, ist die Durchforstung in fast allen Dimensionsklassen ausgeführt worden. Die angewandte Durchforstung dürfte auch am ehesten als eine Hochdurchforstung oder genauer als freie Durchforstung zu charakterisieren sein. Abtrieb ist nämlich in allen vier Kronenschichten geschehen, wobei alle Bäume weggenommen wurden, von denen man meinte, dass sie irgendwie andere Individuen schädigten oder ihre Entwicklung hinderten. An sich nicht entwicklungsfähige Individuen oder solche, die voraussichtlich kein Nutzholz liefern können, sind auch im allgemeinen der Axt zum Opfer ge-

fallen. Nur eine geringe Anzahl solcher Bäume wurden stehen gelassen, um nicht zu sehr den Kronenschluss zu zerstören.

Eine ausgeführte Durchförstung lässt sich natürlich am leichtesten nach einer Zusammenstellung der Bezeichnungen der Bäume beurteilen. Eine Kenntnis allein der Dimensionen, die zurückgelassen und die ausgeschieden worden sind, ist hierzu nicht ausreichend, besonders nicht für mehr freie Durchförstungsformen. Bei konsequent durchgeführten Niederdurchförstungen in reinen Beständen liefert zwar eine Dimensionsverteilung von Vorerträgen und von zurückbleibenden Bäumen genügenden Aufschluss über die Beschaffenheit der Massnahme. Betreffs der Hochdurchförstungen ist dagegen eine solche Angabe von geringerem Wert. Dies ist in besonders hohem Grade der Fall, wenn es anzugeben gilt, wie eine Durchförstung in Mischwäldern ausgeführt worden ist.

In den Tabellen 2—4 werden daher detaillierte Angaben über die Verteilung der Bäume nach Kronenschichten und Baumklassen sowohl vor als nach der Durchförstung geliefert.

Die Verteilung der Stammanzahl und der Kubikmasse auf verschiedene Kronenschichten innerhalb der drei Versuchsflächen ist in Tabelle 5 näher angegeben. Gegen 80 % der Kubikmasse gehörten vor der Durchförstung der ersten Schicht auf allen drei Versuchsflächen an, während nur 11—13 % auf die zweite Kronenschicht, 7—10 % auf die dritte und der Rest, 1—2 %, auf die vierte entfielen. Die Verteilung der Kubikmasse auf verschiedene Schichten erweist sich also als ungefähr die gleiche bei verschiedenen Altern der Bestände. Die Stammanzahl wechselt dagegen in den verschiedenen Schichten mit dem Alter der Bestände. Besonders gilt dies für die Kiefer. Je älter der Wald wird, ein um so grösserer Prozentsatz von der Stammanzahl entfällt auf die erste Kronenschicht, indem besonders die Kiefern in der vierten und dritten Kronenschicht infolge Lichtmangels zugrunde gehen. Auch bei der Fichte dürfte mit zunehmendem Alter der Bestände der Prozentsatz Stämme grösser in den höheren Kronenschichten werden, aber bei weitem nicht in demselben Umfange wie bei der Kiefer.

Bei der Durchförstung auf diesen Versuchsflächen kommen 60 % der Vorerträge auf die erste Kronenschicht, 25—30 % auf die zweite, 13—17 % auf die dritte und nur 2—4 % auf die vierte.

Die Verteilung der Baumanzahl auf verschiedene Dimensionsklassen innerhalb der drei Versuchsflächen wird graphisch in Fig. 12 und 13 veranschaulicht. In ersterer ist zwischen den beiden Baumarten unterschieden worden. Die Fläche, die zwischen der Kurve und der Abszisse liegt, entspricht der Stammanzahl pro Hektar. Die Kurven für die Kiefer sind ziemlich regelmässig. Nimmt die Stammanzahl in den älteren Beständen ab, so wird die Kurve flacher und breitet sich zugleich mehr nach den Seiten hin aus. Für die Fichte zeigen die Kurven etwas grössere Ungleichmässigkeit, was auf dem unregelmässigen Wechsel der Stammanzahl in den niedrigeren Dimensionen beruht.

Die Variation des Rindenprozents mit verschiedenen Altern sowie für verschiedene Kronenschichten und im Verhältnis zu den mittleren Durchmessern und mittleren Höhen dieser letzteren wird in Tabelle 6 dargestellt. Im grossen und ganzen fällt ja das Rindenprozent der Bäume mit zunehmender Höhe und steigt mit abnehmendem Durchmesser, die Tabelle zeigt aber, dass

die Beschaffenheit der Bäume natürlich auch eine gewisse Rolle hierbei spielt. So zeigt es sich, dass die ausgeschiedenen Bäume im allgemeinen ein grösseres Rindenprozent als die stehenbleibenden von ungefähr denselben Dimensionen haben. Klärlich beruht dies darauf, dass die b- und c-Bäume, die ja von der Durchforstung betroffen werden, der Regel nach so dicke Rinde haben.

Beim Abschätzen der Bonität der Bestände bedient man sich gewöhnlich der mittleren Höhen der Bäume, weshalb es von Interesse ist, die Höhen der drei Bestände zu vergleichen. Der 100-jährige Bestand hat eine mittlere Höhe von 25,7 m, was sehr nahe der mittleren Höhe entspricht, die MAASS für die Bonität 1 der Kiefer in Schweden berechnet hat. Der 83-jährige Bestand mit einer mittleren Höhe von 21,6 m liegt zwischen Bonität 1 und 0,8, und der jüngste oder 52-jährige Bestand mit einer mittleren Höhe von 16,7 m hält sich gleichfalls zwischen Bonität 1 und 0,8, doch aber näher an Bonität 1.

Eine mittlere Höhe, die sich auf mehrere Baumarten in Mischwäldern bezieht, kann indessen in nicht geringem Grade irreführen. Betrachten wir dagegen die mittleren Höhen jeder der beiden Baumarten für sich, so erhält man wertvollere Ziffern. So finden wir, dass die mittleren Höhen der Kiefer aus den drei Beständen sich viel besser an MAASS' Normaltabelle anschliessen. Die mittlere Höhe der Kiefer nach der Durchforstung beträgt in dem 100-jährigen Bestand 27,1 m oder ungefähr 1 Meter mehr als von MAASS' Bonität 1 gefordert wird. In dem 83-jährigen Bestand ist die mittlere Höhe der Kiefer 23,5 m und in dem 52-jährigen Bestand 17,7 m, d. h. nahezu dieselben Masse, die für Bonität 1 in MAASS' Tabelle angegeben werden.

Die mittleren Höhen der Fichten sind beträchtlich niedriger als die der Kiefern. Sie betragen nämlich in dem 100-jährigen Bestand 24,1 m und in den beiden jüngeren bzw. 19,4 und 16 m. Die Ursache hierfür ist, wenigstens bei zweien der Versuchsflächen, nicht darin zu suchen, dass die Fichte auf diesem Boden sich schlechter entwickelte als die Kiefer, sondern darin, dass die 3. und die 4. Schicht unter den Fichten infolge der schattenvertragenden Eigenschaft der Fichte so reichlich vertreten sind. Es zeigt dies andererseits, dass die mittleren Höhen der Kiefer und der Fichte nicht direkt mit einander verglichen werden können, sondern dass vielmehr ein solcher Vergleich am besten schichtenweise anzustellen ist.

In Tabelle 7 sind daher behufs Vergleiches die mittleren Höhen der Kiefer und der Fichte in verschiedenen Schichten zusammengestellt. Wir sehen daraus, dass die mittlere Höhe der Fichten in der ersten Schicht völlig ebenso gross oder etwas grösser ist als die der Kiefern in dem 100-jährigen und dem 52-jährigen Bestand, während auf der Versuchsfläche 235 (bei dem 83-jährigen Bestand) die Höhe der Fichte der der Kiefer unterlegen ist.

Trägt man die mittleren Höhen graphisch ab, so zeigt die mittlere Höhe der Kiefer bei den drei Versuchsflächen eine ebene Kurve von ungefähr demselben Verlauf, wie ihn MAASS für die Kiefer in Schweden gefunden hat. Für die Fichte erhält man dagegen einen beträchtlichen Kurvenabstieg für den mittleren Bestand auf Versuchsfläche 235. Dies liesse sich mit anderen Worten auch so ausdrücken, dass die Fichte auf Versuchsfläche 235 zu einer niedrigeren Bonität als auf den zwei anderen Versuchsflächen und als die Kiefer auf derselben Versuchsfläche zu rechnen wäre. Der Boden

bei dieser Versuchsfläche vermag demnach die Kiefern relativ höher zu treiben als die Fichten. Die Ursache hierfür dürfte wohl in der oben geschilderten Verschiedenheit der oberen Erdschichten zu suchen sein, indem die Humusschicht hier mehr torfartig und die Bleicherdschicht mächtiger ist als bei den beiden übrigen Versuchsflächen. Hiergegen muss ja auch die Fichte empfindlicher sein als die Kiefer. Der mehr kräuterreiche Bestandstypus auf den Versuchsflächen 234 und 236 lässt somit die Fichten besser wachsen als in dem moosreichen Nadelmischwald auf Versuchsfläche 235, während dagegen die Kiefern nicht höher bei dem kräuterreichen als bei dem moosreichen Bestandstypus zu werden scheinen.

Aus dem ebenerwähnten Umstande folgt, dass man bei der Bonitierung dieser Bestände für die Versuchsfläche 235 eine niedrigere Bonität anzusetzen hätte. Bei lediglich okularer Besichtigung würden jedoch sicherlich die meisten Forstleute in dieser Beziehung einen Irrtum begehen, da die Kiefer auf Versuchsfläche 235 gleichwertig mit der Kiefer auf den anderen ist, und da diese Versuchsfläche wegen ihres gleichmässigen Aussehens sogar besser erscheint. Erst eine genaue Abschätzung der Höhen und ihrer Verteilung auf verschiedenen Kronenschichten gewährt hierüber zuverlässige Auskunft.

Im übrigen haben aus diesen Versuchsflächen noch keine direkten Schlüsse für die praktische Forstwirtschaft gezogen werden können. Der Zweck des vorliegenden Aufsatzes ist auch nur der gewesen, eine eingehendere Beschreibung einiger typischen Beispiele von Nadelmischwald zu liefern, dieses Waldtypus, der seine eigentliche Heimat in Schweden hat, und um den uns zu beneiden die Forstleute anderer Länder sicherlich begründeten Anlass haben.
